

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

Katedra fyzioterapie

**Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po operačním
řešení pertrochanterické zlomeniny**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. Kateřina Maršáková

Vypracoval:

Pavel Benc

Praha, červen 2022

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl a řádně citoval všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne:

podpis autora práce

Poděkování:

Rád bych poděkoval vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Kateřině Maršákové za odborné vedení, cenné rady a připomínky k vypracování této práce. Dále děkuji všem zaměstnancům oddělení následné péče Fakultní Thomayerovy nemocnice za vstřícnost, předané zkušenosti a pomoc v průběhu praxe. Závěrem také děkuji pacientce za její spolupráci a mimořádnou snahu v průběhu terapie.

Abstrakt

Autor: Pavel Benc

Název: Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po operačním řešení pertrochanterické zlomeniny

Cíl: Cílem této bakalářská práce je shrnutí teoretických poznatků spojených s diagnózou pertrochanterické zlomeniny stehenní kosti a zpracování kazuistiky popisující fyzioterapeutický postup při rehabilitaci pacientky s touto diagnózou

Metody: Bakalářská práce je rozdělena do dvou částí. Část první se zabývá shrnutím teoretických poznatků o pertrochanterické zlomenině a s ní spojenou traumatologií stehenní kosti. Druhá, speciální část je zaměřená na rehabilitaci pacienta po této zlomenině. Kazuistika pacienta byla vypracována na základě souvislé odborné praxe ve Fakultní Thomayerově nemocnici proběhlé během ledna a února 2022. Je složena ze vstupního kineziologického vyšetření, záznamu o proběhlých terapiích, výstupního kineziologického vyšetření a zhodnocení efektu terapie.

Výsledky: Výsledkem fyzioterapeutické péče bylo zlepšení stavu pacientky v mnoha sledovaných parametrech, především pak: svalové síly, kloubní pohyblivosti, posunlivosti a protažitelnosti měkkých tkání ve sledovaných oblastech a stabilizačních schopností.

Závěr: Působení zvolených terapeutických přístupů lze z hlediska sledovaných parametrů a stadia rehabilitace pacientky vnímat jako příznivé.

Klíčová slova: zlomenina proximálního femuru, femur, kyčelní kloub, kazuistika, fyzioterapie, rehabilitace

Abstract

Author: Pavel Benc

Title: Case study of physiotherapy treatment of a patient diagnosed with pertrochanteric fracture

Objectives: This bachelor thesis aims to provide summary of theoretical knowledge of the pertrochanteric femoral fracture diagnosis and present case study describing physiotherapy during rehabilitation of a patient who suffered this type of fracture.

Methods: This bachelor thesis comprises of two parts. Part one is focused on providing theoretical knowledge regarding pertrochanteric femoral fracture diagnosis and related femoral traumatology. Part two is focused on rehabilitation of patient who suffered this fracture. Case study of this rehabilitation is based on internship in Thomayer Faculty Hospital during January and February 2022. It has four parts, initial kinesiological examination, records of underwent physiotherapeutical sessions, final kinesiological examination and evaluation on the effects of the therapy.

Results: Result of the physiotherapeutic procedures was general improvement of the patient across multitude of observed parametres, mainly: muscle strenght, joint mobility, soft tissue flexibility in observed areas and improved stabilisation abilities.

Conclusion: Influence of the chosen therapeutical approaches can be, with regard to observed parametres and patients stage of rahabilitation, seen as positive.

Keywords: proximal femoral fracture, femur, hip joint, case study, physiotherapy, rehabilitation

Seznam použitých zkratek

AC – akromioklavikulární

ADL – aktivity denního života (activities of daily living)

AO – systém klasifikace zlomenin (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen)

BMI – body mass index

bpn – bez patologického nálezu

CEP – cervikokapitální endoprotéza

CMP – centrální mozková příhoda

CT – výpočetní tomografie (computed tomography)

DHS – dynamický kompresní šroub (dynamic hip screw)

DM – diabetes mellitus

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

EKG – elektrokardiografie

EU – Evropská unie

FLACC – škála bolesti

FTVS UK – Fakulta tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy

FTN – Fakultní Thomayerova nemocnice

GIT – gastrointestinální trakt

HK – horní končetina (HKK = horní končetiny)

ICHS – ischemická choroba srdeční

IMHN – intramedulární hřeb (intramedullary hip nail)

IP – interphalangeální

KO – krevní obraz

KoK – kolenní kloub

KR – kineziologický rozbor

LDK – levá dolní končetina

LDN – léčebna dlouhodobě nemocných

LS – lumbosakrální

LTV – léčebná tělesná výchova

m., mm. – musculus, musculi

MTP – metatarsophalangeální

OS – osteosyntéza

SC – sternoklavikulární

PDK – pravá dolní končetina

PF – proximální femur (proximálního femuru)

PFN – proximální femorální hřeb (proximal femoral nail)

PIR – postizometrická relaxace

PNF – proprioceptivní neuromuskulární facilitace

RTG – rentgen

TEN – tromboembolická nemoc

TEP – totální endoprotéza

ThL – thorakolumbální

TrP – trigger point

UI – měrná jednotka pro množství účinné látky

VAS – vertebroalgický syndrom

VO₂ max – ukazatel aerobní výkonnosti

X – neměřeno

1RM – “one rep max,“ maximální míra odporu (váhy), se kterým pacient zvládne jedno opakování daného cviku

Obsah

1) Úvod	13
2) Obecná část.....	14
2.1 Zlomeniny proximálního femuru obecně.....	14
2.2 Epidemiologie zlomenin proximálního femuru	16
2.2.1 Základní demografická data	16
2.2.2 Typ zlomeniny.....	16
2.2.3 Způsob léčby	17
2.2.4 Vývoj v čase	17
2.2.5 Mobilita a Mortalita.....	17
2.2.6 Komorbidity	18
2.2.7 Incidence a ekonomická zátěž.....	18
2.2.8 Místo a doba vzniku zlomeniny	18
2.3 Příčiny vzniku a prevence zlomeniny proximálního femuru	19
2.3.1 Příčiny vzniku zlomeniny.....	19
2.3.2 Mechanismy vzniku jednotlivých typů zlomeniny	19
2.3.3 Prevence vzniku zlomeniny.....	20
2.4 Klasifikace pertrochanterických zlomenin.....	22
2.5 Diagnostika	25
2.5.1 Anamnéza a klinické vyšetření.....	25
2.5.2 Zobrazovací metody	25
2.6 Léčba pertrochanterických zlomenin	27
2.6.1 Konzervativní léčba.....	27
2.6.2 Operační léčba	27
2.6.3 Předoperační příprava a anestezie	27
2.6.4 Operace a operační přístupy	28
2.6.5 Extramedulární implantáty – DHS	29

2.6.6	Intrameduální implantáty – IMHN (PFH)	30
2.6.7	Příprava na zavedení osteosyntézy	31
2.6.8	Zavedení DHS	31
2.6.9	Zavedení IMHN	32
2.6.10	Totální Endoprotéza	32
2.7	Hojení a komplikace pertrochanterických zlomenin.....	34
2.7.1	Hojení kostí obecně	34
2.7.2	Hojení osteoporotické kosti.....	34
2.7.3	Hojení operační rány	34
2.7.4	Možnosti selhání a pooperační komplikace	35
2.7.5	Poperační sledování pacienta	35
2.8	Rehabilitace	37
2.8.1	Rehabilitace	37
2.8.2	Časná rehabilitace.....	37
2.8.3	Následná rehabilitace	39
2.8.4	Hodnocení výsledků terapie	40
2.9	Terapeutické postupy u jednotlivých příznaků	41
2.9.1	Bolest.....	41
2.9.2	Otok	42
2.9.3	Zahlenění dýchacích cest.....	43
2.9.4	Hojení operační rány a péče o jizvu	43
2.9.5	Reflexní změny měkkých tkání.....	44
2.9.6	Omezení kloubní vůle	45
2.9.7	Omezení rozsahu pohybu v kloubu	45
2.9.8	Svalové oslabení.....	46
2.9.9	Snížená schopnost posturální stabilizace páteře.....	49
2.9.10	Zhoršené balanční schopnosti	49

2.9.11	Snížená kardio–respirační výkonnost.....	50
3)	Praktická část.....	51
3.1	Metodika práce.....	51
3.2	Anamnéza.....	52
3.3	Výpis z lékařské zprávy	53
3.4	Vstupní kineziologický rozbor	54
3.4.1	Status praesens	54
3.4.2	Aspekční Vyšetření Stoje	54
3.4.3	Aspekční Vyšetření Chůze	55
3.4.4	Antropometrické měření.....	56
3.4.5	Goniometrické vyšetření dle Jandy a Pavlů	57
3.4.6	Vyšetření svalové síly dle Jandy	57
3.4.7	Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy.....	58
3.4.8	Vyšetření kloubní vůle dle Lewita	59
3.4.9	Vyšetření měkkých tkání dle Lewita.....	60
3.4.10	Vyšetření pohybových vzorů dle Jandy	60
3.4.11	Vyšetření stabilizačních schopností dle Koláře.....	61
3.4.12	Neurologické vyšetření.....	61
3.4.13	Vyšetření samostatnosti při zvládnání ADL (Barthel Index).....	63
3.4.14	Závěr vyšetření	63
3.5	Plán fyzioterapie.....	65
3.5.1	Plán krátkodobé terapie	65
3.5.2	Plán dlouhodobé terapie	65
3.6	Záznam terapie	66
3.6.1	Terapie #1: Středa 12. 1. 2022	66
3.6.2	Terapie #2: Čtvrtek 13. 1. 2022.....	67
3.6.3	Terapie #3: Pátek 14. 1. 2022.....	69

3.6.4	Terapie #4: Pondělí 17. 1. 2022	72
3.6.5	Terapie #5: Úterý 18. 1. 2022.....	75
3.6.6	Terapie #6: Středa 19. 1. 2022	79
3.6.7	Terapie #7: Čtvrtek 20. 1. 2022.....	82
3.6.8	Terapie #8: Pátek 21. 1. 2022.....	86
3.6.9	Terapie #9: Úterý 25. 1. 2022.....	87
3.6.10	Terapie #10: Středa 26. 1. 2022	90
3.6.11	Terapie #11: Čtvrtek 27. 1. 2022.....	94
3.7	Výstupní kineziologický rozbor	95
3.7.1	Status praesens	95
3.7.2	Aspekční Vyšetření Stoje	95
3.7.3	Aspekční Vyšetření Chůze	96
3.7.4	Antropometrické měření.....	96
3.7.5	Goniometrické vyšetření dle Jandy a Pavlů	97
3.7.6	Vyšetření svalové síly dle Jandy	98
3.7.7	Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy.....	99
3.7.8	Vyšetření kloubní vůle dle Lewita	100
3.7.9	Vyšetření měkkých tkání dle Lewita.....	101
3.7.10	Vyšetření pohybových vzorů dle Jandy	101
3.7.11	Vyšetření stabilizačních schopností dle Koláře.....	102
3.7.12	Neurologické vyšetření.....	102
3.7.13	Vyšetření samostatnosti při zvládnání ADL (Barthel Index).....	104
3.7.14	Závěr vyšetření	104
3.8	Zhodnocení efektu terapie.....	106
3.8.1	Aspekční Vyšetření Stoje	106
3.8.2	Aspekční Vyšetření Chůze	106
3.8.3	Antropometrické měření.....	106

3.8.4	Goniometrické vyšetření dle Jandy a Pavlů	107
3.8.5	Vyšetření svalové síly dle Jandy	107
3.8.6	Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy.....	108
3.8.7	Vyšetření kloubní vůle dle Lewita	109
3.8.8	Vyšetření měkkých tkání dle Lewita.....	110
3.8.9	Vyšetření stabilizačních schopností dle Koláře.....	110
3.8.10	Neurologické vyšetření.....	110
3.8.11	Vyšetření samostatnosti při zvládnání ADL (Barthel Index).....	111
3.8.12	Souhrnné zhodnocení	111
3.8.13	Prognóza.....	111
4)	Závěr.....	112
5)	Seznam použité literatury	114
6)	Přílohy	124

1) Úvod

Tato bakalářská práce se zabývá diagnózou pertrochanterické zlomeniny stehenní kosti, která se řadí do širší skupiny zlomenin proximálního femuru. Tyto zlomeniny představují značný celospolečenský problém z hlediska s nimi spojené vysoké míry úmrtnosti, ztráty soběstačnosti a nákladnosti léčby. Mezi zlomeninami proximálního femuru jsou pertrochanterické zlomeniny v současné době ty nejčastěji se vyskytující. Bakalářská práce se skládá ze dvou částí – části obecné a speciální.

Část obecná shrnuje teoretické poznatky týkající se pertrochanterických zlomenin a problematiky zlomenin proximálního femuru obecně. V této části jsou nejprve shrnuty poznatky o zlomeninách proximálního femuru, jejich epidemiologii, příčinách vzniku a možné prevenci. Dále je popsána klasifikace a specifika pertrochanterických zlomenin, jejich léčba, hojení a možné komplikace. Závěr této části tvoří popis rehabilitace, jejích cílů a fyzioterapeutických postupů využitých u pacientů po této zlomenině.

Část speciální obsahuje zpracovanou kazuistiku fyzioterapeutické péče o pacientku po operačním řešení pertrochanterické zlomeniny osteosyntézou pomocí intramedulárního hřebu. Kazuistika se skládá ze vstupního kineziologického rozboru, plánu krátkodobé a dlouhodobé terapie, záznamu o proběhlých terapiích a výstupního kineziologického rozboru. Na srovnání výsledků vstupního a výstupního kineziologického rozboru je následně provedeno zhodnocení efektu terapie.

2) Obecná část

2.1 Zlomeniny proximálního femuru obecně

Zlomeniny pertrochanterické se řadí do širší skupiny zlomenin proximálního femuru, které představují velmi významnou skupinu zlomenin. Jde o třetí nejčastější zlomeninu bez ohledu na věkovou skupinu a ve starším věku jsou zlomeninou nejčastější (Ehlinger et al., 2020). Jde o zlomeniny, které se dají označit za typicky stařecké, neboť lidé mladší 60 let tvoří jen jednotky procent případů. Průměrný věk u této zlomeniny se pohybuje okolo 80. roku života a je nejvýznamnějším rizikovým faktorem vzniku tohoto typu zlomenin. U mladších ročníků dochází k těmto zlomeninám vzácně, nejčastěji po vysokoenergetickém úrazu (dopravní nehoda, pád z velké výšky). U pacienta geriatrického dochází ke zlomenině typicky při pádu z výšky pouhého stoje. Vzhledem k demografickým změnám stárnoucí populace se stále více rozšiřuje podíl obyvatelstva ohrožený tímto typem zlomeniny (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

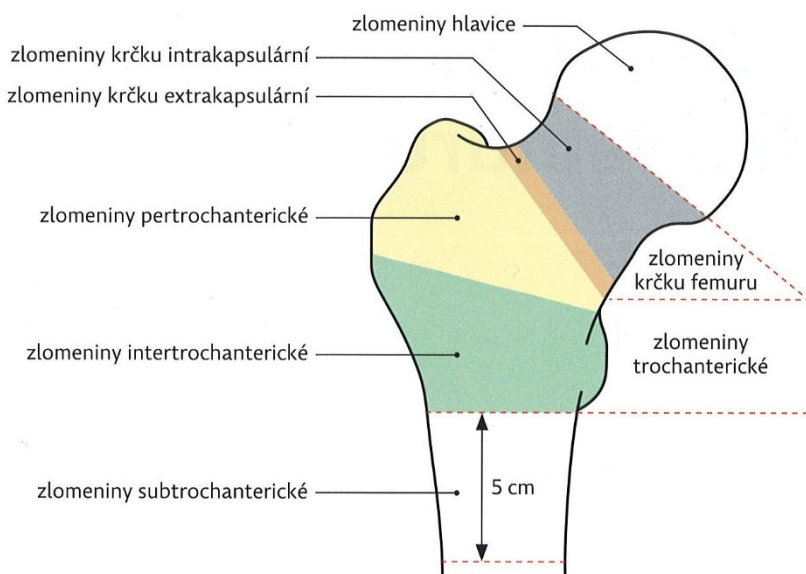
Zlomeniny proximálního femuru představují významný problém z důvodů vysoké následné mortality, snížené soběstačnosti a celkových nákladů na léčbu. Mortalita během hospitalizace představuje přibližně 5 % ale je zvýšená po dobu roku po prodělání, kdy umírá dalších 20 % pacientů. U lidí starších 65 let jich 40 % vyžaduje následnou dlouhodobou péči na geriatrici nebo LDN, u většiny pacientů je dočasně nebo trvale snížena jejich soběstačnost a jsou odkázáni na pomoc rodiny nebo sociálních pracovníků. Nezanedbatelná je i finanční nákladnost samotné léčby. V České republice došlo v roce 2010 k přibližně 15 tisícům těchto zlomenin s náklady na léčbu ve výši 110 milionů euro. V tom samém roce došlo v celé EU k přibližně 620 000 zlomenin proximálního femuru (Hoza et al., 2008, Svedbom, 2013).

Vzhledem k tomu, jaký mají zlomeniny proximálního femuru medicínský, sociální i ekonomický význam, je zásadní dosáhnout maximální možné optimalizace procesů prevence, operační léčby a pooperační péče. Díky tomu je možné dosáhnout snížení mortality, doby strávené v nemocnici a zlepšení následné kvality života pacientů (Hoza et al., 2008; Skála-Rosenbaum et al., 2019).

Zlomeniny proximálního femuru lze anatomicky rozdělit na čtyři základní skupiny (Obrázek č. 1). Zde seřazeny proximodistálně.

- zlomeniny hlavice femuru
- zlomeniny krčku femuru, které se dělí na intrakapsulární a extrakapsulární
- zlomeniny trochanterické, dělí se na pertrochanterické a intertrochanterické
- zlomeniny subtrochanterické

Z těchto skupin jsou zlomeniny hlavice femuru a zlomeniny subtrochanterické nejméně časté a tvoří společně méně než 10 % případů. Největší podíl na zlomeninách mají společně zlomeniny krčku femuru a zlomeniny trochanterické, jež tvoří společně přes 90 % všech případů. Jejich zastoupení je přibližně paritní, přičemž v závislosti na zdroji dat mírně převažuje jeden nebo druhý typ zlomeniny (Skála-Rosenbaum et al., 2019).



Obrázek 1: Základní rozdělení zlomenin proximálního femuru (Skála-Rosenbaum et al., 2019)

2.2 Epidemiologie zlomenin proximálního femuru

Hlavním zdroj epidemiologických dat v této kapitole představuje soubor dat o pacientech Fakultní nemocnice Královské Vinohrady za období 1997–2016 dle Skály-Rosenbauma et al (2019). Výhodou této databáze ve srovnání s jinými je délka sledovaného období, poměrně velký počet pacientů a množství sledovaných parametrů spojené s jednotnou metodikou sběru.

2.2.1 Základní demografická data

Za sledované období byl ve Vinohradské nemocnici průměrný věk pacientů 78,7 let, který se nicméně ke konci sledovaného období zvyšuje až na 80 let. Většinu pacientů (72 %) tvoří ženy, jejichž průměrný věk byl vyšší – 80,9 let oproti 72,9 let u mužů. Poměr žen a mužů byl konstantně 3:1. Zlomeniny proximálního femuru představovaly 30 % všech traumatologických příjmů dospělých pacientů (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

Pro srovnání poměru žen a mužů je zajímavé srovnání se studií Giversena et al. (2006) z Dánska, kde se poměr žen a mužů měnil. Začal na poměru 3,2:1 v roce 1987 a došel k poměru 2,2:1 v roce 1997, kde sledované období končilo. Jiné studie nicméně většinou potvrzují poměr 3:1 (Mattison et al. 2018; Hagino et al. 2010).

2.2.2 Typ zlomeniny

Z hlavních dvou skupin zlomenin proximálního femuru tvoří zlomeniny krčku 44 % a zlomeniny trochanterické 56 % sledovaného vzorku. Průměrný věk pacientů s trochanterickou zlomeninou je vyšší – 79,3 let oproti 77,8 let u pacienta se zlomeninou krčku (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

Ze skupin těchto dvou zlomenin vždy statisticky jednoznačně převažuje jedna z nich. U zlomenin krčku s 95 % převažují zlomeniny intrakapsulární ve srovnání s 5 % zlomenin extrakapsulárních. U zlomenin trochanterických jsou dominantní s 89 % zlomeniny pertrochanterické ve srovnání se zlomeninami intertrochanterickými (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

Podle dat ze švédského národního registru zlomenin proximálního femuru je rozdělení obdobné jen s převahou zlomenin krčku, které je nicméně možné vysvětlit starší datací studie. Zlomeniny krčku intrakapsulární představují 53,2 %, zlomeniny krčku extrakapsulární 3,5 %, trochanterické zlomeniny 37,8 %, subtrochanterické zlomeniny 5,5 % vzorku (Thorngren et al., 2002).

2.2.3 Způsob léčby

Z hlediska léčebného přístupu bylo ve Vinohradské nemocnici 55 % pacientů léčeno za využití osteosyntézy a 33 % s pomocí aloplastiky. 12 % zlomenin bylo léčeno konzervativně, přičemž k tomu byla pouze 2 % pacientů indikována. Zbýlých 10 % je léčeno konzervativně na základě kontraindikace ze strany internisty nebo anesteziologa. Zajímavé je, že průměrný věk skupiny s konzervativní léčbou je 80 let a není tak o mnoho vyšší než průměrný věk celého sledovaného vzorku (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

2.2.4 Vývoj v čase

Z hlediska časového vývoje je možné sledovat postupný nárůst případů, který se od roku 2006 zpomalil a začal stagnovat. Dochází nicméně ke zvyšování průměrného věku pacientů. Od začátku sledovaného období došlo k výraznému poklesu letality do jednoho roku od traumatu ze 32 % na 26 % (Skála-Rosenbaum et al., 2019). Přičemž je tato úroveň mortality shodná se Švédskou (Mattison et al. 2018).

Další změnou, kterou lze z dat vysledovat je postupné zvětšování podílu trochanterických zlomenin vůči zlomeninám krčku. Zatímco na počátku sledovaného období bylo zastoupení vyvážené až mírně ve prospěch zlomenin krčku, tak došlo postupně ke zvýšení procentuálního zastoupení trochanterických zlomenin až na 60 % (Skála-Rosenbaum et al., 2019). Tento trend je patrný i v epidemiologických datech Giversena et al (2006).

Zajímavým zjištěním je, že přibližně 2 % pacientů utrpěli do 1,5 roku po úrazu zlomeninou na kontralaterální straně, která byla u 76 % případů stejného typu (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

Norský registr zlomenin proximálního femuru sleduje riziko kontralaterální zlomeniny v dlouhodobém horizontu 10 let a riziko vyhodnocuje jako 15 % u žen a 11 % u mužů (Omsland et al., 2012).

2.2.5 Mobilita a Mortalita

Před úrazem zvládalo samostatnou chůzi bez pomůcky 65 % pacientů. Po skončení hospitalizace chodilo o berlích přibližně 45 % a v chodítku 35 % pacientů. 20 % pacientů se během hospitalizace nepodařilo vůbec vertikalizovat. S horší předoperační mobilitou souvisela i horší prognóza. Z hlediska dimise pacientů jich 21 % odcházelo domů (věkový průměr 69 let), 17 % na jiné akutní lůžko (77,8 let),

15 % na rehabilitaci (77 let), 42 % na oddělení následné péče (82,5 let) a 5 % zemřelo (84,3 let). Vyšší věk je tak spojen s horší prognózou léčby (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

2.2.6 Komorbidity

Z dat Brauer et al. (2009) je možné vysledovat procentuální výskyt komorbidit pacientů se zlomeninou proximálního femuru během období 2003–2005 v USA. Nejčastějšími komorbiditami jsou: CHOPN (27 %), Diabetes Mellitus (21 %), cerebrovaskulární onemocnění (12 %), prodělaný infarkt myokardu (10 %), rakovina (8 %), cévní onemocnění (8 %), demence (8 %) chronické onemocnění ledvin (5 %).

2.2.7 Incidence a ekonomická zátěž

Burge et al. (2007) vyhodnotil, že je zlomenina proximálního femuru vzhledem ke své incidenci disproporčně nákladná pro zdravotnický systém. V roce 2005 tvořili zlomeniny proximálního femuru 14 % všech zlomenin v USA, ale na péči o ně muselo být použito 72 % všech vynaložených prostředků na léčbu zlomenin.

2.2.8 Místo a doba vzniku zlomeniny

Dle Mattisona et al. (2018) je 83 % všech případů způsobeno pádem ve vlastním domě. Přestože k většině pádů dochází uvnitř, prokázalo několik studií z různých podnebných pásem Evropy zvýšenou incidenci zlomenin proximálního femuru v zimních měsících – především pak v prosinci a únoru (Pueyo-Sanchez et al. 2017; Gronskog et al. 2010).

2.3 Příčiny vzniku a prevence zlomeniny proximálního femuru

2.3.1 Příčiny vzniku zlomeniny

Za primární příčinu vzniku zlomenin proximálního femuru je považována osteoporóza, která umožňuje, aby i poměrně nízkoenergetický pád způsobil zlomeninu takto oslabené kosti – tzv. fragility fracture patient. V osteoporotické kosti dochází ke ztenčování kortikální kosti, redukci Haversových systémů a snížené tvorbě lakun. Ve spongiozní části kosti pak dochází ke ztenčování trabekul a snižování jejich počtu. Tyto změny následně vedou ke zhoršení ohybové a torzní odolnosti kosti (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

Mezi další rizikové faktory patří snížená fyzická aktivita, malnutrice, stárnutí organismu obecně, kognitivní deficit nebo neuromuskulární dysfunkce, jež mohou mít za následek chybnou či zpomalenou reakci organismu. Nepotvrzenými ale zmiňovanými rizikovými faktory je zvýšená spotřeba kávy, nízký příjem kalcia, vysoký vzrůst, kouření, užívání psychotropních látek a fyzická inaktivita (Báča et al, 2017; Marks, 2010).

Na zlomenině se také podílí předchozí stav kostní tkáně a případná mikrotraumata, která mohou mít podíl na tom, v jakém místě ke zlomenině dojde. Roli nejspíše hraje také morfologie kyčelního kloubu (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

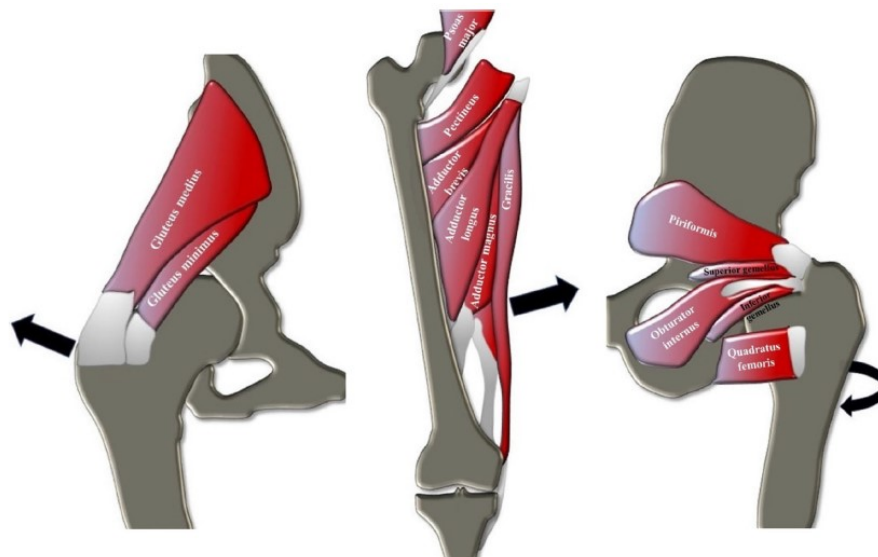
Zvláštní skupinou zlomenin jsou zlomeniny patologické, u nichž jsou příčinou oslabení kosti metastázy, osteomalacie, Pagetova choroba, hyperparatyreóza nebo kostní cysty. Často pak bývá zlomenina prvním příznakem těchto nemocí (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

2.3.2 Mechanismy vzniku jednotlivých typů zlomeniny

Zlomeniny hlavice vznikají působením vysokoenergetickým násilím při flektovaném kyčelním kloubu. Typicky při čelních nárazech u autonehod a často jsou spojeny s dislokací. Jsou tak relativně častější i u mladších pacientů (Báča et al. 2017).

Zlomeniny krčku vznikají působením ohybového zatížení na krček femuru. Mechanismem vzniku této zlomeniny je přenos zatížení z hlavice na kolenní kloub – tedy proximodistálně. Zatěžující síla působí mimo dlouhou osu femuru, a tak dojde ke zlomenině v krčku, který má i nejmenší objem kostní tkáně schopné nést zatížení. U mladších pacientů vzniká typicky u pádů ze značné výšky, u starších při pádech z výšky prostého stoje (Báča et al. 2017).

Zlomeniny trochanterické vznikají kombinací přímé působící síly na trochanter major a současným zatížením ohybovým a torzním – typicky při pádu na bok. Ke zlomenině dochází většinou přímým nárazem, ale může k ní dojít ještě před dopadem v důsledku rotace femuru a vlivu svalové složky. Existují studie, jež u těchto zlomenin popisují vznik lomných linií, které korelují s místy úponů jednotlivých svalů upínajících se na femur. Směr tahu svalů pak zapříčiňuje displacement jednotlivých kostních fragmentů (obrázek č. 2). Jde především o svalové skupiny abduktorů, adduktorů, flexorů a vnějších rotátorů kyčelního kloubu. Variabilita ve fragmentech zlomeniny je pak vysvětlována mimo jiné individuální variabilitou úponů těchto svalů (Bartoška, et al. 2013; Báča et al., 2017).



Obrázek 2: Svalové skupiny ovlivňující vznik fraktury a následný displacement fragmentů (Kani et al., 2018)

Z hlediska způsobu pádu je u geriatrického pacienta pro vznik fraktury proximálního femuru nejrizikovější pád na bok – a to až 30x ve srovnání s pádem dozadu nebo dopředu (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

2.3.3 Prevence vzniku zlomeniny

Progrese osteoporózy u geriatrických pacientů je spojována s malnutricí. Byl prokázán příznivý vliv podávání vitamínu D a vápníku na prevenci zlomenin a úroveň denzity kostní tkáně. Pro nejlepší efekt je doporučeno podávání 1200 mg vápníku v kombinaci 800 IU (20 µg) vitamínu D (Tang et al., 2007)

Bischoff-Ferrari et al. (2010) prokazuje souvislost s podáváním vitamínu D a sníženým rizikem znovupřijetí do nemocniční péče po prodělané zlomenině proximálního femuru.

Dále je také možné v rámci prevence zjišťovat míru osteoporózy například pomocí radiofrekvenční echografické multispektrometrie využívající ultrazvuku a následného srovnání získaného obrazu s referenčními modely. Tato metoda představuje z hlediska sensitivity jednu z nejcitlivějších metod hodnocení kostní denzity (Cortet et al., 2022).

Dalším faktorem, který ovlivňuje riziko vzniku zlomeniny proximálního femuru je BMI. Mezi geriatrickými pacienty mají nejvyšší riziko zlomeniny PF pacienti obézní (BMI=>30.0), těsně následovány pacienti s normální váhou (BMI= 18.5–24.9). Pacienti s nadváhou (BMI= 25.0–29.9) mají riziko nejnižší. Autoři tento jev vysvětlují tak, že mírně zvýšená tuková vrstva poskytuje určité tlumení v případě pádu, ale není ještě tak velká, aby převážily její negativní efekty na pohyblivost a další faktory vedoucí k pádu. Následná mortalita je nejvyšší u obézních pacientů, a to téměř o 50 % vyšší ve srovnání s mortalitou u pacientů s normální váhou nebo nadváhou, u nichž je mortalita srovnatelná. Z hlediska BMI je tak nejrizikovějším faktorem obezita, přičemž mírná nadváha vykazuje určitý protektivní vliv proti vzniku zlomeniny (Rikonnen et al, 2021).

2.4 Klasifikace pertrochanterických zlomenin

Pertrochanterické zlomeniny tvoří převážnou většinu zlomenin v trochanterické oblasti femuru (80–90 %) a se stárnoucí populací se stávají i dominantním typem zlomeniny proximálního femuru. Pacienti utrpí tuto zlomeninu průměrně ve věku 80 let a jsou tak nejstarší skupinou zlomenin proximálního femuru. Pouze 1 % těchto zlomenin tvoří pacienti po vysokoenergetickém úrazu. Kvůli vysokému věku pacientů jsou komplikace jen obtížně řešitelné a reoparace značně rizikové. Díky větší styčné ploše kostí mají tyto zlomeniny lepší předpoklad hojení, ale jejich rizikem je, že jsou méně stabilní (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

U tohoto typu zlomenin dochází ke vzniku lomné linie v oblasti velkého trochanteru a jejího šíření mediokaudálně směrem k malému trochanteru. Při odlomení části crista intertrochanterica nebo vylomení malého trochanteru dochází ke vzniku nestabilní hůře léčitelné zlomeniny s riziky varizace proximálního a medializace distálního fragmentu. Tato zhoršená stabilita pak může vést k selhání osteosyntézy (Bartoniček, 2013).

Klasifikace pertrochanterických zlomenin je historicky spolu s intertrochanterickými zlomeninami součástí obecnějších klasifikačních systémů trochanterických zlomenin. Klasifikace tohoto typu zlomenin se vyvíjela poměrně dynamicky a ve srovnání se zlomeninami krčku vzniklo velké množství systému, které se postupně vyvíjely a opouštěli s tím, do jaké míry se osvědčily v léčbě pacientů. První moderní klasifikace, která je i do dnešní doby často používána je klasifikace dle Evanse (1949), který zlomeniny rozdělil dle průběhu hlavní lomné linie, zlomeniny také rozdělil na stabilní a nestabilní. Zásadním přínosem tohoto přístupu bylo zdůraznění nutnosti správné repozice pro úspěšnou léčbu. Na Evansovu klasifikaci navázal Kyle (1979), který klasifikaci zjednodušil na základní čtyři typy zlomenin. Za stabilní zlomeniny považoval zlomeniny dvoufragmentové a nestabilní vícefragmentové. Klasifikace byla dále zjednodušena v systému dle Jensena a Michaelsena (1980), kteří trochanterické zlomeniny rozdělili do tří tříd na základě možnosti repozice. Přelomový a z určitého pohledu vrcholný klasifikační systém, který se v naší zemi používá nejvíce, je AO klasifikace dle Mullera et al (1990). Zlomeniny trochanterické zde tvoří skupinu AO31A. Stabilní pertrochanterické zlomeniny tvoří skupinu 31A1 (obrázek č. 3),

nestabilní skupinu 31A2 (obrázek č. 4). Zlomeniny intertrochanterické (obrázek č. 5) tvoří skupinu 31A3 a jsou vždy považovány za nestabilní (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

Podle definice AO Foundation/Orthopaedic Trauma Association (AO/OTA) jsou trochanterické zlomeniny (AO–31A) definovány jako zlomeniny, jejichž lomná linie probíhá distálně od linea intertrochanterica a proximálně od transversální linie vymezené nejdistančnější části malého trochanteru. Pertrochanterické zlomeniny (AO–31A1+2) mají lomnou linii procházející skrze oba trochantery, zatímco zlomeniny intertrochanterické procházejí mezi trochantery (Kani et al., 2018, Meinberg et al., 2018).

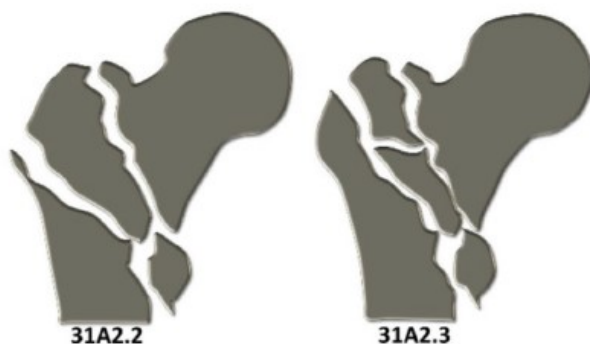


Obrázek 3: Jednoduché pertrochanterické zlomeniny 31A1 (Kani et al., 2018)

31A1.1 – jednoduchá izolovaná zlomenina velkého trochanteru (stabilní)

31A1.2 – dvoufragmentová pertrochanterická zlomenina

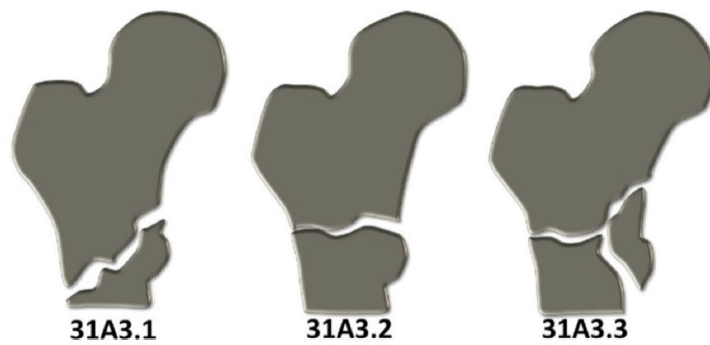
31A1.3 – vícefragmentová pertrochanterická zlomenina



Obrázek 4: kominutivní pertrochanterické zlomeniny 31A2 (Kani et al., 2018)

31A2.2 – pertrochanterická zlomenina s jedním mezifragmentem

31A2.3 – pertrochanterická zlomenina s více mezifragmenty



Obrázek 5: Intertrochanterické zlomeniny 31A3 (Kani et al., 2018)

31A3.1 jednoduchá šikmá zlomenina

31A3.2 jednoduchá příčná zlomenina

31A3.3 vícefragmentová zlomenina, případně s klínovitým mezifragmentem

2.5 Diagnostika

Diagnostika zlomenin proximálního femuru se skládá z odběru anamnézy, klinického vyšetření a vyšetření prostřednictvím zobrazovacích metod. Úraz vzniká u většiny pacientů pádem o nízké energii z výšky stoje, pacient pociťuje bolest v oblasti kyčle a není schopen samostatné vertikalizace a následně je převezen záchranou službou do nemocnice (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

2.5.1 Anamnéza a klinické vyšetření

Z hlediska odběru anamnézy je zásadní získat informace o způsobu, času a okolnostech úrazu. Zjišťujeme, zda došlo ke zlomenině v důsledku pádu a jak probíhal, což může vypovídat o typu zlomeniny. Doba, kdy k úrazu došlo je zásadní z důvodu možné dehydratace pacienta a nutné rychlé rehydratace. Dále je důležité zjistit možná přidružená interní onemocnění (DM, ICHS, hypertenze) a s nimi spojenou medikaci. Zjišťujeme také pohybové schopnosti pacienta před úrazem, rodinné zázemí a stav pohybového aparátu, především pak druhého kyčelního kloubu (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

Při klinickém vyšetření je typicky pozorována bolest v oblasti kyčle, především pak u velkého trochanteru, dále zevní rotace, semiflexe a celkové zkrácení délky končetiny (o 2–4 cm) (Hoza et al., 2008).

2.5.2 Zobrazovací metody

Ze zobrazovacích metod je nejčastěji voleno rentgenové vyšetření, při kterém je získán centrovaný anteroposteriorní snímek poraněné kyčle s proximální částí femuru a celkový snímek pánve s oběma kyčelními klouby. Také je doporučováno provést pronační laterální snímek. Správné provedení snímku je nutné v neutrální poloze, jíž se dosahuje pomocí antirotační boty nebo Braunovy dlahy s případnou trakcí. Na snímcích je vyhodnocován typ zlomeniny, množství fragmentů a jejich dislokace. Z dalších faktorů je pozorována přítomnost a míra artrózy, kvalita kostí, šířka dřevěné dutiny a tvar femuru. Celkový přehledný snímek může odhalit současnou zlomeninu raménka kosti stydké a další přidružené zlomeniny. Při nejasných nebo negativních výsledcích RTG vyšetření, případně komplikovaných mnoha fragmentových zlomeninách, se přistupuje k použití magnetické rezonance, případně CT (Hoza et al., 2008; Douša et al., 2013; Kani et al., 2018).

U pacientů je také důležité interní vyšetření sestávající z RTG plic, EKG, KO, vyšetření základních biochemických markerů, testů srážlivosti krve a krevní skupiny (Hoza et al., 2008).

2.6 Léčba pertrochanterických zlomenin

2.6.1 Konzervativní léčba

U téměř všech pertrochanterických zlomenin dochází k indikaci k operaci. Mezi výjimky patří některé inkompletní zlomeniny, i u nich je ale většinou provedena preventivně stabilizace. Další skupinu představují pacienti, kteří pro riziko zdravotních komplikací nejsou schopni absolvovat operaci. Je však žádoucí snažit se i tyto pacienty na operaci připravit, protože komplikace, které s sebou nese dlouhodobá imobilizace, mohou být pro pacienta vyšším rizikem než operace samotná (Hoza, et al., 2008).

2.6.2 Operační léčba

Metodou volby je osteosyntéza, přičemž u pacientů s těžkou koxoartrózou zvažujeme implantaci TEP kyčelního kloubu. Z hlediska doby provedení operace je žádoucí, aby byla provedena co nejdříve od přijetí do nemocnice (Douša et al., 2013).

Existují studie dokumentující snížené množství komplikací a sníženou krátkodobou i dlouhodobou letalitu, pokud dojde k operaci v časovém intervalu do 48 hodin od přijetí (Shiga et al., 2008).

Dle Skály-Rosenbauma et al. (2019) jsou však pacienti s odloženou operací typicky v horším stavu a už od počátku tak mají zhoršenou perspektivu uzdravení. Komplikované pacienty tak doporučuje před operací náležitě kompenzovat a připravit na výkon než operaci uspěchat.

2.6.3 Předoperační příprava a anestezie

Typický pacient s pertrochanterickou zlomeninou je ve věku okolo 80 let a trpí značnou polymorbiditou s rozsáhlou medikací. Pro takového pacienta může být operace vysoce riziková a je tak zásadní jej co nejrychleji (nejlépe do 48 hodin), co možná nejlépe připravit na operaci. Cílem přípravy pak není normalizace hodnot na fyziologickou úroveň ale pacient zkompenzovaný do té míry, že zvládne podstoupit operaci (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

Až 70 % pacientů s touto zlomeninou má vysoký až velmi vysoký stupeň operačního rizika. Nejčastějšími komorbiditami jsou nemoci kardiovaskulární (hypertenze, ICHS, arytmie), respirační (CHOPN). Dále se vyskytuje diabetes mellitus nebo maligní nádory. Častá je také malnutrice a dehydratace. Obecně se dá říct, že tito

pacienti jsou křehcí (frail) a mají jen malé funkční rezervy orgánových systémů. Mezi zásadní součást předoperační přípravy patří snížení diastolického tlaku pod 180 mm Hg, snížení tepové frekvence pod 100/min, farmakologická léčba infekcí dýchacích cest, snížení hyperglykémie pod 10 mmol a zabránění jejím výrazným výkyvům. Mezi další sledované a ovlivňované faktory patří anémie, koagulace a vliv dlouhodobě používané medikace (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

Pacienti operaci podstupují v celkové nebo lokální anestezii, přičemž u obou přístupů není rozdíl v letalitě, ale při lokální anestezii je mírně snížená doba hospitalizace (Neumann et al., 2014).

2.6.4 Operace a operační přístupy

Faktory, jež ovlivní výsledek operace lze rozdělit na ty, jež lze ovlivnit a ty, které ovlivnit nelze. Z faktorů, které lékař nemůže ovlivnit jde o kvalitu kosti, typ zlomeniny a celkový zdravotní stav pacienta. Faktory ovlivnitelné (a potenciálně zatížené chybou operátora) jsou: správná repozice zlomeniny, volba vhodného implantátu, kvalita provedení operace a následné péče (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

Přes 90 % pertrochanterických zlomenin je indikováno k osteosyntéze. V případě stabilních zlomenin (AO 31A1) se při osteosyntéze typicky volí extramedulární implantát (DHS) z důvodu nižšího množství revizních výkonů. U nestabilních pertrochanterických zlomenin (AO 31A2) a intertrochanterických zlomenin (AO 31A3) je z biomechanických důvodů metodou volby intramedulární implantát (IMHN) (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

Dle dat Mattisona et al. (2018) ze Švédského registru zlomenin jsou pacienti s trochanterickými zlomeninami léčeni ze 42 % IMHN a 37 % DHS, přičemž čím komplexnější zlomenina, tím spíše je využit IMHN s progresivně delším hřebem.

Data z norského registru zlomenin shromažďující data o více než 17 tisících pacientů za období 2013–2019 prokázala při použití IMHN u nestabilních zlomenin nižší míru reoperací v horizontu jednoho a tří let od operace (Grønhaug et al., 2022).

Dle Parkera (2017) jsou oba přístupy srovnatelné z hlediska délky operačního času, míry krevních ztrát, množství infekčních komplikací, reoperací nebo mortality. Výhoda nitrodřeňového hřebování byla nicméně vysledována v rychlejší mobilizaci pacientů (a to i u stabilních zlomenin).

2.6.5 Extramedulární implantáty – DHS

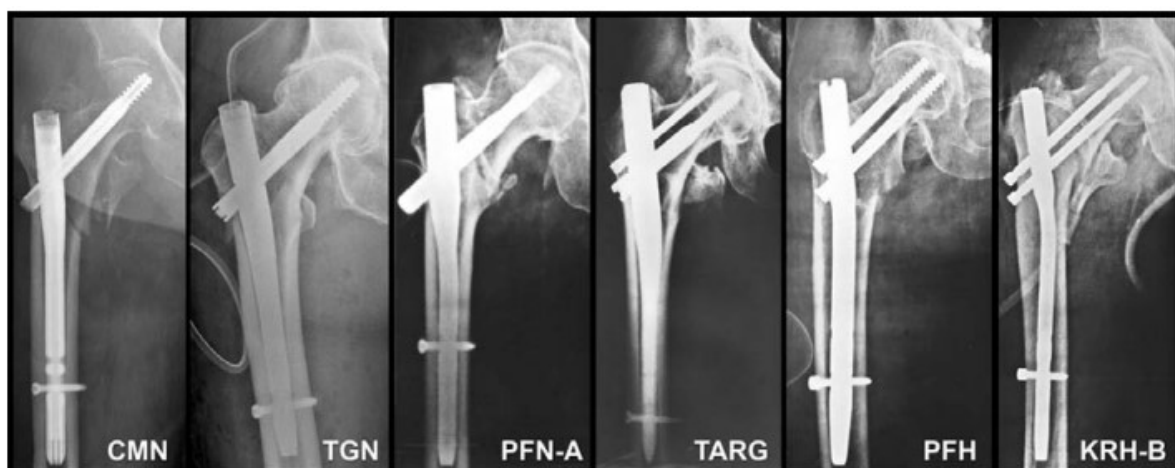
Dynamický kyčelní šroub (DHS) patří mezi nejrozšířenější implantáty používané k osteosyntéze zlomenin proximálního femuru. DHS se skládá ze dvou základních částí. První je dlahy na proximálním konci zakončená objímkou pro skluzný šroub, který je druhou částí DHS. Přídavnou částí je kompresní šroubek. Fixace dlahy je provedena s využitím kortikálních šroubů 4,5 mm. DHS má výhodné biomechanické vlastnosti, neboť je díky svým tvarům zajištěn proti rotaci, ale zároveň umožňuje laterální skluz šroubu. DHS se tak řadí mezi částečně dynamické implantáty. Je vhodné jej použít pro řešení zlomenin krčku femuru a stabilních pertrochanterických zlomenin. Z důvodu fixace k diafýze dlahou neumožňuje DHS kompresi fragmentů v dlouhé ose femuru a není tak vhodná pro zlomeniny intertrochanterické nebo nestabilní pertrochanterické (31A2). Standardní je DHS konstruován v úhlu 135° a 4 otvorovou dlahou. Využívají se ale také dlahy s úhly 130°, 140°, 145° a 150°. Počet otvorů může být od 2 do 16, ale v drtivé většině případů se používají 3–4 otvorové dlahy. Na obrázku č. 6 je časosběrná série snímků zobrazující DHS osteosyntézu s 2 otvorovou hlavicí využitou u pacientky s pertrochanterickou zlomeninou (Bartoniček, 2013; Douša et al. 2013).



Obrázek 6: Osteosyntéza pertrochanterické zlomeniny pomocí DHS s 2 otvorovou hlavicí (Bartoniček, 2013)

2.6.6 Intramedulární implantáty – IMHN (PFH)

Intramedulární implantát (IMHN) představuje nejmodernější verzi širší skupiny implantátů využívajících proximálního femorálního hřebu (PFN). Ve srovnání s DHS jde o relativně novější řešení zlomenin proximálního femuru, které stále více nabývá na oblibě. Z hlediska biomechanických vlastností umožňuje IMHN laterální skluz, pooperační dosednutí fragmentů a dynamické distální zajištění. Díky tomuto zajištění dochází ke kompresi fragmentů v dlouhé ose femuru. Proximální femorální hřeb se skládá ze tří hlavních částí, tj. skluzným (tahovým) šroubem nebo čepelí, dříkem hřebu a zajišťujícími šrouby. V praxi se využívá více typů IMHN – s jedním masivním šroubem, jedním masivním nosným šroubem a druhým menším, anebo dvěma menšími skluznými šrouby (obrázek č. 7). Dle studií i klinických zkušeností se zdá, že řešení se dvěma relativně méně masivními šrouby má lepší výsledky. Úhel svíraný skluzným šroubem s dříkem hřebu je tzv. úhel hřebu a je nejčastěji v zaúhlení 125°, 130° nebo 135° (Douša et al. 2013; Bartoníček, 2013).



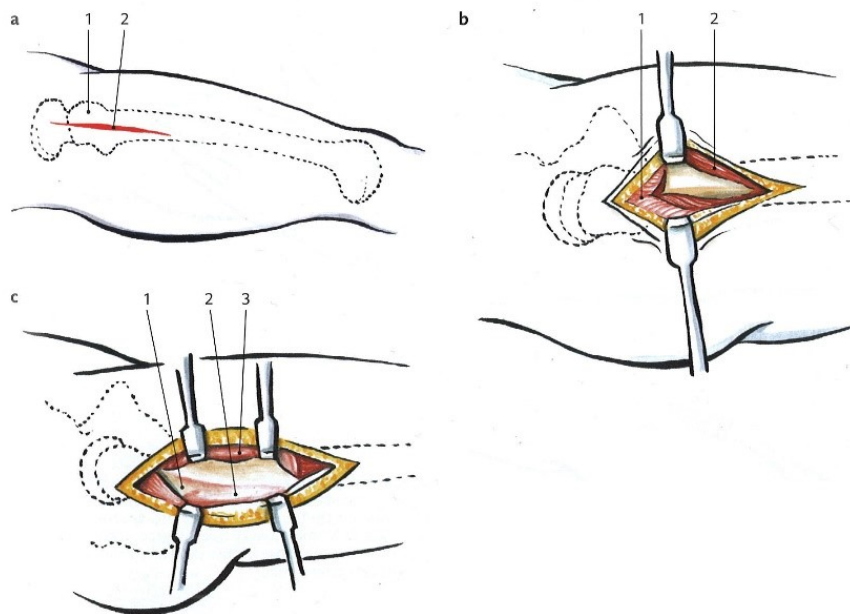
Obrázek 7: Osteosyntéza pomocí PFN/IMHN – různé typy implantátů (Bartoníček, 2013)

2.6.7 Příprava na zavedení osteosyntézy

Při provádění osteosyntézy je nejdříve na extenčním stole tahem s vnitřní rotací a případně abdukci dosaženo repozice. Pokud tato uzavřená repozice selže, pak je využito otevřené repozice za využití Kirschnerových drátů a dalších pomocných nástrojů. Průběh operace je kontrolován na obrazovce RTG zesilovače (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

2.6.8 Zavedení DHS

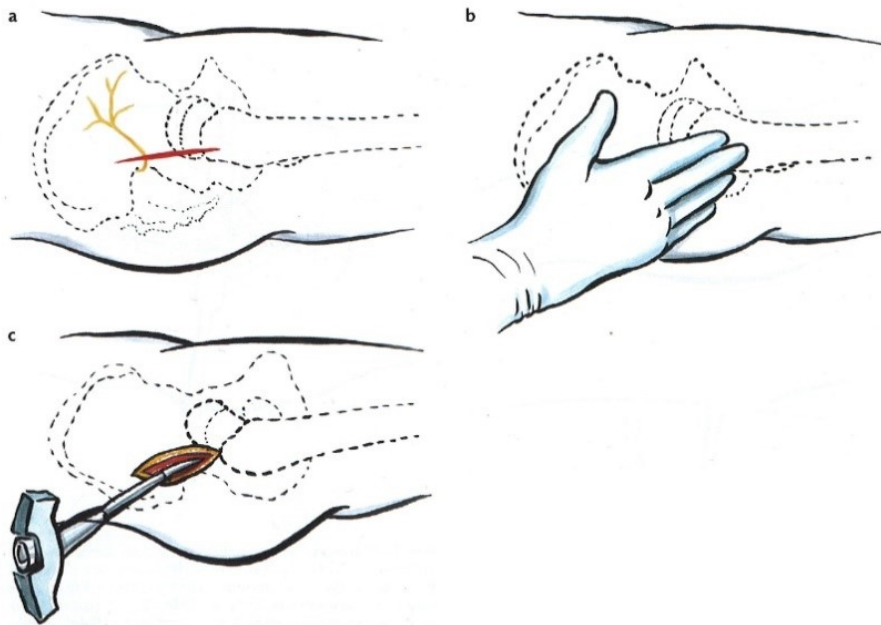
Při zavádění DHS je řez veden přibližně 2 cm nad špičkou velkého trochanteru a distálně podle délky zamýšlené dlahy (přibližně 10 cm). Po podélném rozetnutí tractus iliotibialis je oddělen proximální úpon m. vastus lateralis, který je odklopen pomocí Hohmannova elevatoria. V případě, že je repozice provedena správně jsou zavedeny vedoucí K–dráty středem krčku až k subchondrální kosti hlavice. Celý postup ilustruje obrázek č. 8 (Skála-Rosenbaum et al., 2019).



Obrázek 8: Postup při zavádění DHS implantátu (a–c), (Skála-Rosenbaum et al., 2019)

2.6.9 Zavedení IMHN

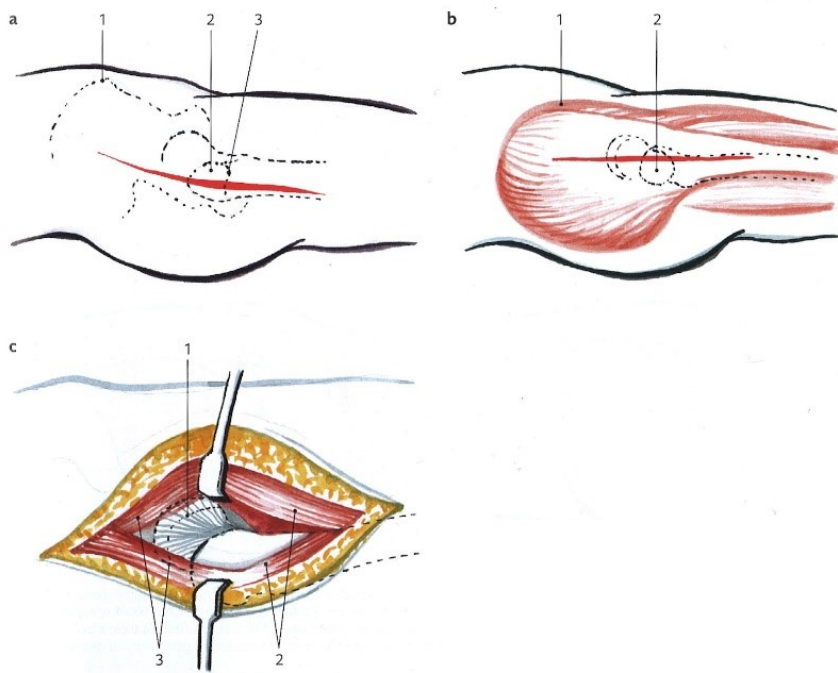
Pro zavedení nitrodřeňového hřebu je řez veden proximálním směrem 1 až 3 cm od vrcholu velkého trochanteru se směřováním v prodloužení osy femuru. Řez je ukončen v délce 3 až 8 cm podle habitu pacienta a je tak obvykle kratší než řez pro zavedení DHS. Postup zobrazuje obrázek č. 9 (Skála-Rosenbaum et al., 2019).



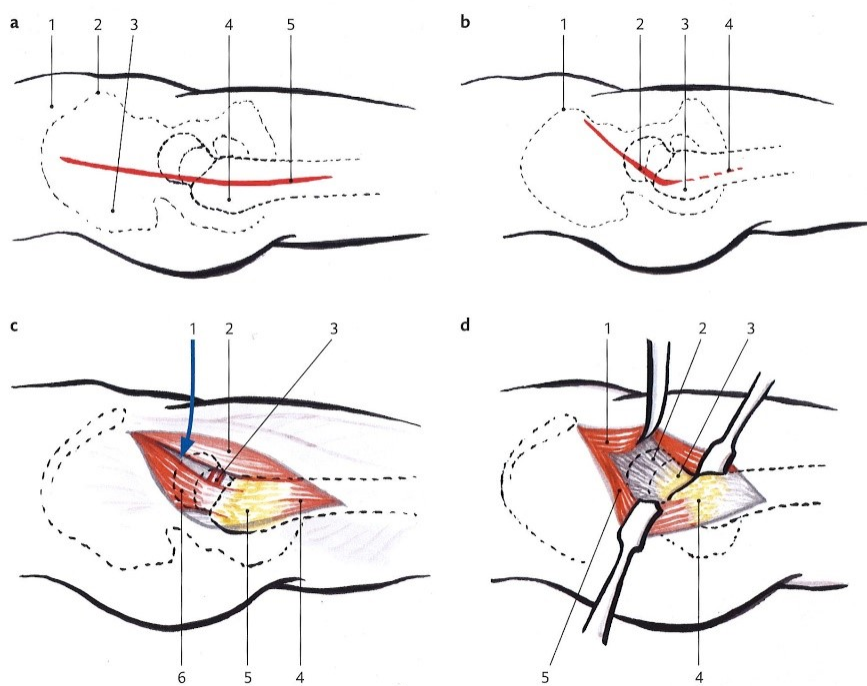
Obrázek 9: Postup při zavádění IHMN implantátu (a–c), (Skála-Rosenbaum et al., 2019)

2.6.10 Totální Endoprotéza

V případě těžké artrózy kyčelního kloubu je namísto osteosyntézy vhodné implantovat totální endoprotézu. CEP je v těchto případech většinou kontraindikována z důvodu míry poškození acetabula. TEP je zavedena z laterálního transgluteálního přístupu, který se v dnešní době nejvíce používá v Hardingově modifikaci (obrázek č. 10), nebo z anterolaterálního Watson-Jones přístupu (obrázek č. 11). TEP po zlomenině má nicméně ve srovnání s elektivní náhradou horší výsledky, tedy vyšší riziko nestabilit, revizních zlomenin a periprotetických zlomenin (Džupa et al., 2008).



Obrázek 10: Laterální přístup ke kyčelnímu kloubu (a–d), (Skála-Rosenbaum et al., 2019)



Obrázek 11: Anterolaterální přístup ke kyčelnímu kloubu (a–d), (Skála-Rosenbaum et al., 2019)

2.7 Hojení a komplikace pertrochanterických zlomenin

2.7.1 Hojení kostí obecně

Rozlišují se dva typy kostního hojení sekundární a primární. Hojení sekundární je charakterizováno tvorbou kompletního svalku, která probíhá ve třech fázích. Ve fázi zánětlivé dojde k odstranění nekrotické tkáně v oblasti zlomeniny. Ve fázi druhé, reparační, je hematoma přetvořen na tkáň složenou z fibroblastů, které se postupně přetváří na chondroblasty a osteoblasty. Ve třetí fázi osifikace dochází k mineralizaci a uspořádávání kostních trámčů. K tomuto typu hojení dochází při konzervativní léčbě zlomeniny nebo použití zevních fixatérů. Hojení primární je typické pro osteosyntézu s kompresí úlomků. Přes nepatrnou mezeru mezi fragmenty snadno pronikají kapiláry a osteoblasty. Dochází tak k přímému hojení bez vzniku svalku. Doba kostního hojení je typicky 6 týdnů (Višňa, 2004).

Dle práce Giannoudise (2007) je hojení založeno na tzv. diamantovém konceptu, který tvoří čtyři faktory, jež podmiňují úspěšné zhojení. Jde o přítomnost růstových faktorů, mezenchymálních kmenových buněk, extracelulární matrix tvořící kostru hojení a mechanická stabilita zlomeniny. Při naplnění těchto kritérií dochází k úspěšnému hojení.

2.7.2 Hojení osteoporotické kosti

Zhoršené hojení osteoporotických kostí u geriatrického pacienta není přímo způsobena osteoporózou samotnou, ale spíše kombinací stárnutí organismu a s ním spojenými endokrinními změnami. U mladých paraplegiků, kteří také trpí osteoporózou, je hojení téměř normální (Giannoudis, 2007; Frotzler, 2015).

Proces hojení tedy probíhá stejným mechanismem jen déle. Všechny zlomeniny proximálního femuru bez ohledu na věk nebo míru osteoporózy by tak měly při vhodné léčbě nakonec dospět do stavu plného zhojení (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

2.7.3 Hojení operační rány

Operační rána se hojí vazivovou jizvou. Jizva má charakter pojivové struktury, jež prostupuje všemi vrstvami měkkých tkání. V každé z vrstev může docházet ke vzniku patologických bariér, které mohou vést ke klinickým obtížím. Jizva na rozdíl od jiných měkkých tkání téměř neobsahuje elastická vlákna, čímž vzniká rozhraní jizva–kůže s výrazně odlišnými biomechanickými vlastnostmi. Jizva má s postupem času tendenci

k tuhnutí a mnoho obtíží se projeví v delším časovém odstupu od operace. Dobře zhojená jizva pohyb měkkých tkání nenarušuje. Jizva, která se klinicky manifestuje je jizvou aktivní. Aktivní jizva je zdrojem rušivé aferentace, která vede až motorické odpovědi, která může reflexně narušit celý pohybový vzorec s cílem omezení tahu v oblasti jizvy. Z těchto důvodů provádíme pooperační terapii aktivní jizvy zaměřenou na dosažení jejích co možná nejlepších mechanických vlastností (Kolář et al, 2020).

2.7.4 Možnosti selhání a pooperační komplikace

V případě osteoporotické kosti může dojít k několika způsobům selhání osteosyntézy. Dochází buď k vytržení dlahy z femuru nebo k proříznutí krčkových šroubů. Pokud vynecháme nepřiměřenou zátěž končetiny, pak jsou příčinnou krátké krčkové šrouby, jejich chybný úhel ukotvení nebo špatná repozice kostí. Kombinace těchto faktorů vede v konečném důsledku k překročení hranice napětí na rozhraní kost–implantát, která v daném místě vede k mikrofrakturám a uvolnění implantátu (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

Pooperační komplikace jsou u geriatrických pacientů kvůli jejich polymorbiditě a chatrnosti poměrně časté. U pacientů s trochanterickými zlomeninami dochází k běžným pooperačním komplikacím, ale ve srovnání s pacienty se zlomeninami krčku u nich zjišťujeme jejich větší množství. Mezi tyto komplikace patří delší hojení ran, více infekcí (vzhledem k delší operaci) a větší míra nestabilit, luxací a revizí z důvodu vyšší složitosti zlomeniny. Interními komplikacemi mohou být poruchy srdečního rytmu, srdeční selhání, tromboembolická komplikace, CMP, renální selhání, krvácení do GIT nebo střevní neprůchodnost (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

V případě opožděného hojení kosti často v důsledku mikrobiální infekce může dojít k hojení pakloubem, kdy nedochází ke kostěnému srůstu úlomku (Višňa, 2004).

2.7.5 Pooperační sledování pacienta

V rámci pooperačního sledování je na JIP monitorován pacientův krevní tlak, tepová frekvence, srdeční rytmus, dechová frekvence, nasycení kyslíkem, diuréza, bilance tekutin, vědomí a bolest (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

Monitorování bolesti je důležité z důvodu možnosti zahájení včasné rehabilitace, mobilizace a prevence deliria. Bolest hodnotíme pomocí VAS stupnice od 0–10. Nejvyšší přípustná hodnota je 3, při 4 je nutné léčebně reagovat. U pacientů s kognitivním

deficitem je možné použít FLACC škálu (Jaskowski, 1996). Nefarmakologická regulace bolesti spočívá ve vhodném polohování na lůžku. Farmakologická z podávání analgetik (paracetamol, metamizol, případně zavedení katetru pro kontinuální aplikaci lokálního anestetika) (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

Výskyt deliria je u pacientů se zlomeninou proximálního femuru vysoký. Pokud k němu dojde tak prodlužuje dobu hospitalizace, letalitu i náročnost péče. Delirium se projevuje poruchami vědomí, vnímání, emočního prožívání a spánkového režimu. Prevencí deliria je kognitivní stimulace, prevence senzorické deprivace, mobilizace, analgezie nebo oxygenoterapie (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

2.8 Rehabilitace

2.8.1 Rehabilitace

Hlavní cíl rehabilitace je dle Skály-Rosenbauma et al. (2019) dosažení životní úrovně před úrazem, která umožní návrat do domácího prostředí. Kolář et al. (2020) stanovuje cíl rehabilitace traumata proximálního femuru jako uvolnění rozsahu pohybu v kyčelním kloubu a dosažení schopnosti jeho stabilizace. Širším cílem je dle Koláře et al. (2020) ovlivnění funkčních příznaků, jejich úplné odstranění, či kompenzace. Mezi tyto příznaky zařazuje nejen funkční změny měkkých tkání nebo omezené rozsahy pohybu, ale také posturálně stabilizační funkce svalů.

Zásadním bodem rehabilitace zlomeniny proximálního femuru je nutnost zahájit ji co nejdříve po operaci, protože je u pacientů vysokého věku s velkou mírou polymorbidity značné riziko komplikací spojených s imobilizací. Hlavním cílem časně rehabilitace je tedy dosažení co nejrychlejší mobilizace pacienta (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

Dle Harpera (1988) může u geriatrického pacienta upoutaného na lůžko docházet ke ztrátě svalové síly až 5 % za den, přičemž jsou nejsilněji zasaženy svaly dolních končetin. Mezi dalšími negativní efekty upoutání na lůžko popisuje zhoršování kognitivního stavu, senzoryckou deprivaci, zhoršení kardiopulmonální zdatnosti, vznik dekubitů, ztrátu kostní denzity (až 1 % za týden), zvýšené riziko tromboflebitidy a tromboembolické nemoci, dále riziko vzniku pneumonie nebo inkontinence.

2.8.2 Časná rehabilitace

Hlavní společnou osu časně rehabilitace vedoucí k mobilizaci pacienta lze stanovit v podobě základních rehabilitačních úkonů, jež by se měly s pacientem v daných dnech po operaci provádět a budou představovat hlavní náplň časně rehabilitace pacienta. Základním cílem je prevence komplikací spojených s imobilizací, dosažení vertikalizace a zvládnutí chůze s opěrnými pomůckami (francouzské berle, podpažní berle, chodítka), (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

Ode dne operace je možné začít s polohováním pacienta s cílem zlepšení prokrvení a prevence dekubitů. Dále můžeme provádět dechovou gymnastiku s cílem drenáže dýchacích cest a vydýchání narkózy. Již tento den je možné provádět kondiční cvičení a pohyby s dopomocí, které slouží jako prevence TEN a hluboké žilní trombózy,

ale také představují přípravu na vertikalizaci. K redukci otoku je možné použít zvýšené polohování operované končetiny, kryoterapii nebo techniky lymfodrenáže (Kolář et al., 2020).

Z hlediska režimových opatření je doporučeno se u osteosyntézy vyhnout rotacím a addukci operované dolní končetiny. U totální endoprotézy by se měl pacient vyhnout zevní rotaci, addukci a flexi větší než 90° (Haladová, 2010).

Od prvního dne po operaci zařazujeme pasivní cvičení s cílem obnovy rozsahu pohybu na motodlaze. Terapeut může také využít technik vedoucích ke zvýšení rozsahu pohybu. Začínáme aktivně (případně s dopomocí) posilovat svaly s největší tendencí k ochabování (quadriceps femoris, gluteální svaly, flexory kolenního kloubu a triceps surae.). Po dohodě s operátorem je možná vertikalizace do sedu přes zdravý bok s oporou o horní končetinu. 1. den je pro vertikalizaci vhodný v případě dobrého stavu pacienta (Kolář et al., 2020).

Druhý až třetí pooperační den se již většina autorů shoduje na nutnosti provést vertikalizaci (Kolář et al., 2020; Višňa, et al., 2004). Dle Oldmeadowa et al. (2006) se při pozdější vertikalizaci (3.–4. den) ve srovnání s časnou vertikalizací (1.–2. den) zhoršuje rychlost obnovy funkčních schopností, dochází k pozdějšímu propuštění z nemocniční péče a zhoršení kardiovaskulárních parametrů. Liu (2022) popisuje pozitivní přínosy i u předoperační mobilizace pacienta v případech, kdy k operaci nemůže dojít v den přijetí do nemocnice.

Při vertikalizaci je důležité pacienta upozorňovat na nutnost odlehčování operované končetiny. O zátěži rozhoduje operátor dle stability zlomeniny a typu operačního řešení. Dodržet tyto pokyny je pro pacienty se zhoršenými kognitivními schopnostmi náročné. Skála-Rosenbaum et al. (2019) nicméně uvádí, že moderní osteosyntézy by měly být konstruované tak, aby při správném zavedení podobnou zátěž zvládly. Přesto doporučuje DHS 6 týdnů plně odlehčovat, IMHN lze zatěžovat progresivně, ale po dobu 6 týdnů nejlépe nezatěžovat plně. Vertikalizaci provádíme s dopomocí fyzioterapeuta s oporou o kompenzační pomůcku (berle/chodítka) (Skála-Rosenbaum et al., 2019).

Při vertikalizaci je pacient nejprve uveden do sedu přes zdravý bok. Vertikalizace probíhá s dopomocí a oporou o berle a instruktáží k odlehčování operované dolní končetiny. V tuto chvíli je nutné zkontrolovat nastavení kompenzační pomůcky

do vhodné výšky. Při cvičení je vhodné začít nejprve prostým stojem, kde s oporou o berle pacient přenáší své těžiště do různých směrů. Pacient by neměl být v berlích zavěšen, dbáme na vzpřímení v rámci možností. Poté, co si pacient zvykne na oporu kompenzační pomůcky, je možné zahájit chůzi, přičemž instruujeme pacienta k třídobé chůzi ve sledu: berle, operovaná končetina, zdravá končetina. V případě chůze do schodů je pořadí obrácené, při chůzi ze schodů stejné jako po rovině. Korigujeme správné pokládání a odvíjení chodidla od podložky (pata–palec), symetričnost kroku a vzpřímení, které určuje pacient pohledem před sebe. Pro bezpečnost pacienta je vhodné, aby chůze probíhala u stěny a terapeut mu byl vždy na blízku, tak aby měl pacient možnost v případě nejistoty či blížícího se pádu chytit. Při chůzi do schodů terapeut stojí za pacientem, při chůzi ze schodů jde před ním (Haladová, 2010).

Čtvrtý až čtrnáctý pooperační den pokračujeme v předchozích rehabilitačních postupech s tím, že čím dál větší roli hraje aktivní pohyb pacienta a zlepšování jeho funkčních schopností. Pacient by měl cvičit aktivní pohyby (kromě pohybů kontraindikovaných) v kyčelním a kolenním kloubu s vyhnutím se bolesti. Dále provádíme protahování zkrácených svalů a ovlivňování patologických bariér kloubů a měkkých tkání. Jakmile si je pacient jistý chůzí po rovině, je vhodné zařadit chůzi po schodech. Pacient může provádět přetočení přes zdravý bok na břicho. Po zhojení jizvy a odstranění stehů (přibližně 10 dní po operaci) je doporučena péče o jizvu v podobě promazávání, uvolňování technikami měkkých tkání a tlakové masáže (Kolář et al., 2020; Haladová, 2010).

2.8.3 Následná rehabilitace

Po uplynutí 14 dnů končí fáze časně rehabilitace a dochází k přechodu do fáze následné péče, která je diferenciována dle stavu pacienta. U pacientů, u kterých bylo dosaženo dostatečné úrovně samostatnosti a mobility, je možné propuštění z nemocniční péče, s tím, že jsou informováni o možnosti pokračování v ambulantní rehabilitaci. V případě chybějícího zázemí nebo komplikací jsou pacienti přesunuti na lůžka následné péče, kde mohou pokračovat v několikátýdenní rehabilitaci. Pacientům s významným pohybovým omezením je indikována lázeňská léčba. Cílem následné péče je obnova funkce dolní končetiny s důrazem na správný pohybový stereotyp (Kolář et al., 2020).

Následná rehabilitační péče je pacientům poskytována obvykle na rehabilitačních odděleních, odděleních následné péče či v ambulantních zařízeních. Terapie trvá obvykle

3 týdny a jejím hlavním cílem je obnova funkce celé dolní končetiny s důrazem na správný pohybový stereotyp a celkové posturálně stabilizační funkce (Kolář et al., 2020).

2.8.4 Hodnocení výsledků terapie

Pro sledování dlouhodobých výsledků terapie pacienta je vhodné využít komplexní test, který prověřuje mnoho funkčních schopností, jako je například 5 times sit to stand test. Výhodou je i možnost kvantitativního vyjádření pokroku pacienta. V rámci tohoto testu sedí pacient na židli (o výšce 45 cm) a následně co nejrychleji pětkrát vstane a opět si sedne, přičemž je měřen čas, za který pacient úkol splní. Výsledný čas tohoto testu velmi dobře predikuje riziko opakovaných pádů. Limitní čas pro zvýšené riziko pádu je 15 vteřin. Pacienti trpící opakovanými pády selhali ve splnění tohoto limitu v 55 %, pacienti bez historie pádu v 35 % případů (Buatois et al., 2008).

Tento test je vhodný, protože se v něm promítá mnoho různých fyziologických proměnných. Mezi nejsignifikantnější parametry patří síla svalů dolní končetiny, z nichž největší vliv měla síla m. quadriceps femoris, dále váha pacienta, míra úzkosti, propiocepce a taktilního čítí dolních končetin, reakční čas chodidla a vizuální sensitivita. Dá se tady předpokládat, že tyto faktory jsou klíčové z hlediska prevence pádu a měla by se na ně zaměřovat následná rehabilitace (Lord, et al. 2002).

Podobně multifaktoriálním testem je i Timed Up and Go Test. U tohoto testu je výchozí pozice pacienta v sedě. Po spuštění časomíry pacient vstane a co nejrychleji ujde vyznačené 3 metry, otočí se, vrátí se k židli a opět si sedne. Výhodou tohoto testu je zahrnutí chůze. Vhodný časový limit je 12 sekund, který nesplnilo 54 % pacientů trpících opakovanými pády. Časový limit je nicméně vhodné vnímat především v kontextu sledování postupné funkční progresy pacienta (Olsson Möller et al., 2012).

Další velmi citlivý test, který je možné využít, je test chůze 3 metry pozpátku. V tomto testu pacient začíná z polohy prostého stoje a má ujít pozpátku co nejrychleji vyznačenou vzdálenost 3 metrů, přičemž probíhá měření času provedení. Z pacientů, kteří test splní do 4,5 sekund, jich 94 % nezažívá opakované pády. U pacientů, kteří tento limit překročí je 81 % riziko opakovaných pádů. Z pacientů, kteří test splní do 3 sekund, jich 75 % nezažívá vůbec žádné pády (Carter et al. 2019).

2.9 Terapeutické postupy u jednotlivých příznaků

2.9.1 Bolest

Redukce bolesti snižuje pacientův dyskomfort a urychluje jeho mobilizaci. Využití nefarmakologických postupů pro její redukci dovoluje snížení množství podávaných analgetik. Snížení bolesti také vede k lepším výsledkům terapie, například k většímu nárůstu svalové síly (Skála-Rosenbaum et al., 2019; Engelhard et al., 2019).

Zdrojem bolesti u pacienta nemusí být poškození tkání přímo způsobené zlomeninou nebo operací, ale jiné měkké tkáně pod vlivem různých reflexních změn. K ovlivnění těchto fenoménů využijeme techniky měkkých tkání dle Lewita (2003), o které pojednáme v části 9.5.

Kryoterapie

Kryoterapii volíme pro snížení bolesti a zánětu. Mechanismem účinku je vasokonstrikce, zpomalení šíření nervových vzruchů a snížení úrovně metabolismu, například aktivity lysozomů. Dalším efektem je také ústup otoku a hematomu. Aplikujeme především v prvních dnech po traumatu. Ke kryoterapii je možné využít ledové sáčky, tříště či kompresy. V případě ledového sáčku je vhodná doba aplikace přibližně 15 minut. Vzhledem k velmi nízké teplotě je vhodné vyhnout se přímému kontaktu s kůží a jako mezivrstvou použít například ručník. Aplikujeme několikrát denně. Doba aplikace by neměla být překročena, protože může vést k dyskomfortu (typicky od 20 minut), zpomalení hojení a ve vzácných případech až k rozvoji panikulitidy (Engelhard et al., 2019).

Termoterapie

Pro snížení bolesti je v pozdějších fázích rehabilitace také možné využít termoterapii. Mechanismem účinku je zlepšení cirkulace, snížení dráždivosti motorických i sensitivních nervových vláken. Pro aplikaci je nutné, aby již odezněla fáze akutního zánětu a byla provedena extrakce stehů po zhojení jizvy. Termoterapie má krom analgetických také myorelaxační účinky. Nejčastější je použití procedur lokálních v podobě parafínu nebo celkových koupelí (Poděbradský et Poděbradská, 2009; Kolář et al., 2020).

Hydroterapie

Dle Koláře et al. (2020) je po zhojení jizvy a extrakci stehů vhodné v terapii zlomenin PF využít hydroterapie. Doporučuje především vířivku celotělovou, vířivku na operovanou dolní končetinu nebo cvičení v bazénu.

Při použití celotělové vířivé koupele o teplotě 34 °C–36 °C po dobu 30 minut je možné očekávat snížení pacientem vnímané bolesti až o 50 % (Im et Han.,2013).

Cvičení ve vodním prostředí má u pacientů příznivý efekt na zvýšení kostní denzity, který je sice nižší než u cvičení na zemi, ale lze jej dobře využít v případech nevhodnosti plného zatěžování dolní končetiny (Climstein et al., 2020).

TENS

Dalším možným terapeutickým postupem pro redukci bolesti je TENS (transkutánní elektrická nervová stimulace). Jde o formu elektroterapie, jež využívá impulsů kratších než 1 ms (typicky od 10 o 750 μ s) k dráždění nervových kmenů a vláken s cílem tlumení bolesti. Analgetický účinek vychází z vrátkové teorie. Pro terapii bolesti u zlomenin PF byly prokazatelně s úspěchem použity bifázicky symetrické impulsy s frekvencí 100 Hz a délkou fáze 200 μ s. Aplikace probíhala denně po dobu 30 minut před pohybovým cvičením a vedla při něm k průměrnému snížení bolesti o 2 body (na škále od 1 do 10) ve srovnání s kontrolní skupinou (Elboim-Gabyzon et al., 2019).

2.9.2 Otok

Silný otok zvyšuje riziko infekce a rozestupu operační rány. Pro redukci otoku můžeme využít výše zmíněné kryoterapie, manuální nebo přístrojové lymfodrenáže. Po provedení terapie je vhodná bandáž končetiny (Kolář et al, 2020).

Přístrojová lymfodrenáž spočívá ve vytváření přetlaku, tradičně v podobě dlahy obepínající končetinu, existují ale i přístroje umožňující přesné lokální působení (lymphatouch), jejichž výhodou je snadné ovládání a možnost autoterapie. Doporučená je denní aplikace po dobu alespoň 30 minut (Saul, et al., 2020).

Manuální lymfodrenáž představuje jemnou masáž kůže se specifickými sestavami v souladu se strukturou lymfatického systému, jejímž cílem je zvýšení cirkulace lymfy, a tedy i redukce otoku. Předpokládá se také efekt v podobě tlumení sympatiku a zvýšení aktivity parasympatiku. Prokázaným efektem není pouze redukce otoku ale také bolesti (Vairo et al., 2009).

2.9.3 Zahlenění dýchacích cest

Respirační Fyzioterapie

V případě pacientových obtíží se zahleněním provádíme respirační fyzioterapii, především techniky autogenní drenáže. Nejčastější cvičební polohou je lež nebo sed. Součástí drenáže jsou manuální kontakty a manévry, automasáž, manuální pružení, jemné expirační komprese hrudníku. Na závěr je možné provést huffing. Drenáž není časově omezena trvá od několika minut až po 60–90 minut (Kolář et al., 2020).

2.9.4 Hojení operační rány a péče o jizvu

Manuální terapie

Pro terapii pooperační jizvy používá terapeut a pacient při autoterapii manuální techniky pro uvolnění případných patologických bariér. Terapie je prováděna jemným tlakem prstů do dosažení bariéry s následným vyčkáním do jejího uvolnění. Mezi používané techniky patří protažení kůže, protažení pojivové řasy, působení tlakem (na hlubší vrstvy pojiva), posouvání hlubokých tkání (fascií) proti kosti (Kolář et al., 2020).

Fototerapie

Pro terapii operační rány a jizvy je možné využít laseru. Záření působí přímou interakcí záření v místě relativní hloubky průniku, která závisí na vlnové délce záření. V hlubších vrstvách je vliv nepřímý prostřednictvím osmotických a cirkulačních procesů (Poděbradský et Poděbradská, 2009).

Pro urychlení hojení povrchových tkání je vhodné zvolit laser s vlnovou délkou 660 nm, jejíž hloubka průniku je v řádech milimetrů. Doporučená energie laseru se pro tento účel pohybuje od 3 do 8 J/cm². Povrchové tkáně je po operaci vhodné ošetřovat jedenkrát denně, v případě chronických obtíží s hojením 1–2x týdně. Pro ovlivnění hlubších struktur je nutné zvolit laser v infračerveném spektru 780+ nm (Rashidi et al., 2015).

Pinheiro (2018) sledoval pozitivní efekt laserové terapie na hojení kosti. 150 mW bodový laser o vlnové délce 780 nm a energii 20,4 J/cm² byl aplikován 5 minut obden po dobu 30 dní a vedl ke zvýšení kostní density o 10 % ve srovnání s kontrolní skupinou.

2.9.5 Reflexní změny měkkých tkání

Manipulační léčba měkkých tkání dle Lewita

Manipulace měkkých tkání dle Lewita působí na reflexní změny kůže, podkoží a fascií s cílem navrátit jim jejich protažitelnost a vzájemnou posunlivost, pokud při jejich palpačním vyšetření došlo k odhalení fenoménu bariéry. Tlakem je určena hloubka a typ ovlivňovaných tkání. Při protahování/posouvání struktur nejprve dosahujeme předpětí. Zde bez přerušení tlaku čekáme na dosažení fenoménu uvolnění (release), což může trvat několik sekund nebo také více než 30 vteřin. Po odstranění stehů lze stejný přístup použít i pro terapii aktivní jizvy (Lewit, 2003).

Postizometrická relaxace (PIR dle Lewita)

K ovlivnění hypertonu ve svalech lze využít metodu postizometrické relaxace založené na principu postfacilitačního útlumu. Nejprve dosahujeme předpětí svalu jeho protažením do bariéry. V tomto bodě je pacient instruován, aby aktivoval daný sval proti odporu terapeuta. Odpor by měl být minimální, aby došlo k selektivní aktivitě hypertonických vláken. Pacient sval izometricky aktivuje 10 vteřin a následně s výdechem povolí a 30 vteřin sval relaxuje. Jako přídatné facilitační mechanismy je možné využít pohybu očí a práce s dechem. Celý postup je možné vícekrát zopakovat (Lewit, 2003).

Antigravitační relaxace (AGR)

Antigravitační metoda (AGR) dle Zbojana je založena na stejném principu jen místo odporu terapeuta využívá odporu působící gravitační síly. Doba izometrické kontrakce je delší a to 20 s. Doba relaxace je 30–60 s. I u této techniky je možné využít facilitačních pohybů očí a výdechu facilitujícího relaxaci. Metoda AGR je výhodná při využití v autoterapii (Lewit, 2003).

Ovlivnění trigger pointů

Ve svalech se mohou na reflexním základě tvořit bolestivé trigger pointy (TrP), které při vyšetření palpujeme jako tuhé svalové snopečky se zvýšenou iritabilitou. Ty lze ovlivnit výše zmíněnou technikou PIR nebo pomocí reciproční inhibice, ale také lze využít léčby tlakem (presura). Při provádění presury v bolestivém bodě vyvoláme tlak a po dosažení bariéry v místě setrváme a čekáme na uvolnění napětí (Lewit, 2003).

K ovlivnění TrP je také možné využít transverzální frikční masáže. Při aplikaci této techniky je tlakem na prahu bolesti opakovanými pohyby konci nebo klouby prstů působeno na TrP. Tato technika je svou účinností srovnatelná s presurou (Celik et Mutlu, 2013).

2.9.6 Omezení kloubní vůle

Manipulační léčba dle Lewita

V případě omezené kloubní pohyblivosti (joint play) je možné využít mobilizačních a manipulačních technik dle Lewita. Při provádění technik je důležité, aby pacient zaujal uvolněnou polohu. Terapeut umísťuje ruce co nejbližší kloubní štěrbině, přičemž jedna ruka fixuje a druhá mobilizuje. Pokud je to možné terapeut provádí distrakci. Ve směru mobilizace terapeut dosahuje bariéry, přičemž v případě mobilizace následuje opakovaný pírující pohyb. V případě manipulace je proveden nárazový rychlý pohyb (Lewit, 2003).

2.9.7 Omezení rozsahu pohybu v kloubu

Svalové zkrácení se v určitých skupinách vykytuje poměrně stereotypně jako reakce na různé patologické situace a omezuje pohyb nejen za patologických situací ale i při běžných denních činnostech. Sval se ve stavu in vivo vyskytuje ve stavu zkrácení a při pasivním pohybu nedovolí dosažení plného rozsah pohybu v kloubu. K vyšetření zkrácení svalů a svalových skupin používáme testy dle Jandy (2004).

Strečink

V případě omezeného rozsahu v kloubu z důvodu zkrácení svalu se snažíme o jeho protažení do fyziologické délky. Lze využít různých druhů strečinku, při kterých obecně dochází k oddalování úponových částí zkráceného svalu. Page (2012) popisuje tři druhy strečinku: statický, dynamický a prekontrakční. Statický strečink je strečink, při kterém pacient aktivně nebo pasivně s pomocí terapeuta, uvede zkrácený sval do stavu napětí a pocitu protažení, ve kterém následně provádí výdrž. Dynamický strečink spočívá v aktivním pohybu v plném rozsahu pohybu. Prekontrakční strečink zahrnuje některé techniky z metody PNF nebo různé postfacilitační techniky protahování. Tyto tři metody jsou z hlediska zvyšování rozsahu pohybu srovnatelné (Page, 2012).

Statický strečink je vhodné zařadit alespoň 3x týdně, pro nejlepší výsledky denně. Optimální doba protahování svalu nebo svalové skupiny by měla být 15–30 sekund se 2–4 opakováními. U starších pacientů je lepší efekt při delší době protahování, až 60 sekund (Page, 2012).

Mechanoterapie pasivními pohyby

Pro zvýšení rozsahu pohybu v kloubech je možné využít elektromotorické dlahy (tzv. motodlahy). Do ní se ukotví končetiny a dlaha po spuštění vykonává pasivní pohyby v omezeném, předem nastaveném rozsahu (Poděbradský et al., 2009).

2.9.8 Svalové oslabení

Svalové oslabení jednotlivých svalových skupin vyšetřujeme analyticky svalovým testem dle Jandy (2004).

Posilování může probíhat izolovaným či komplexním přístupem. Při izolovaném přístupu obvykle dochází k aktivaci pouze jedné svalové skupiny, jako je tomu např. při cvičení dle svalového testu dle Jandy (2004). Komplexní přístup aplikuje cvičení, při kterém se zapojuje více svalových skupin najednou. V případě, že pacient nesvede pohyb vykonat je možné použít techniky na neurofyzilogickém podkladě, které využívají různých facilitačních přístupů zvyšujících podráždění svalu, čímž vedou k jeho kontrakci (Kolář, et al., 2020).

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace je metoda usnadňující reakci nervosvalového mechanismu využitím proprioceptivních aferentních signálů. Pohyby jsou v této technice uspořádány do sdružených pohybových vzorců a účastní se jich celé svalové komplexy. Facilitace a její pohybové vzorce mohou být provedeny aktivně nebo pasivně, popřípadě aktivně s dopomocí. Cílem je provést tyto vzorce v plném možném rozsahu, v normálním časovém sledu a docílit rovnováhy mezi agonisty a antagonisty. Facilitačními mechanismy této metody jsou stimulace pomocí svalového protažení, stimulace kloubních receptorů, adekvátní mechanický odpor, taktilní stimulace, sluchová stimulace a zraková stimulace (Holubářová et Pavlů, 2017).

Progresivní odporový trénink

V rámci následné péče je za účelem zvýšení svalové síly výhodné zařadit progresivní odporový trénink. Optimální odporový trénink by měl zahrnovat posilování všech významných svalových skupin prostřednictvím vícekloubových cviků o 2–3 setech s relativně vysokou úrovní odporu, a to 60–85 % 1RM (maximálního odporu, jež pacient svede při provedení jednoho opakování). Zásadním prvkem odporového tréninku je periodizace a progresivní zvyšování zatížení. Takový trénink má značný vliv na svalovou hypertrofii a další provázané zdravotní benefity. Odporový trénink lze zařadit do terapie geriatrických pacientů a s individuálními adaptacemi je možné jej využít i pacientů s různými pohybovými omezeními, kognitivním deficitem nebo různými chronickými obtížemi. Odporový trénink by neměl hrát roli jenom v poúrazové rehabilitaci ale i celkové prevenci negativních důsledků stárnutí (Fragala, et al., 2019).

Mezi přínosy progresivního odporového tréninku patří kromě samotného nárůstu svalové síly také zlepšení pacientovy mobility, rovnováhy, výsledků v testech ADL, Timed up and go testu a rychlosti vstávání ze židle, které dobře predikují riziko pádu (Mård et al., 2009; Lee et al. 2017).

Mezi další příznivé efekty progresivního odporového tréninku patří snížení insulinové resistance, zlepšení metabolismu glukosy, zvýšení klidového metabolismu, snížení hypertenze, zvýšení kostní denzity, snížení procenta tělesného tuku a snížení zánětlivé odpovědi organismu, která má spojitost se vznikem demence (Hurley et al., 2000; Phillips et al., 2010).

Pro optimalizaci svalového růstu při odporovém tréninku Kraemer et al. (2004) doporučuje:

- Koncentrické a excentrické kontrakce jako hlavní náplň tréninku, izometrické cviky sekundárně
- Komplexní vícekloubové cviky pro maximalizaci odpovědi organismu, jednokloubové cviky je vhodné zvolit v případě nižší koordinačně-dovedností úrovně nebo jako prevence zranění
- U geriatrických pacientů nebyl pozorován rozdíl ve svalových přírůstcích mezi rozdělením tréninku na full body a horní a dolní polovinu v rámci jednoho týdne.

- Doporučené pořadí cviků v rámci jedné tréninkové jednotky vede od větších svalových skupin k menším, od více kloubových cviků k cvikům méně komplexním a střídavé pořadí cviků posilujících vzájemně antagonistické svalové skupiny.
- U netrénovaných cvičenců doporučuje využití odporu o velikosti 45–50 % 1RM, které by mělo být dostatečné pro nárůst svalové síly. S progresivně se zvyšující zkušeností a dovedností doporučuje nárůst odporu až na 85 % 1RM pro maximální stimulaci svalového růstu.
- Vzhledem k tomu, že je počet setů a opakování (objemu tréninku) a intenzita tréninku (tedy velikosti odporu) inverzně závislá bude objem tréninku s většími váhami menší. Optimální počet setů pro začínajícího cvičence se může pohybovat mezi 1–3 a počet opakování mezi 8–12 ale je zde možná určitá variabilita v závislosti na odporu a celkovém počtu cviků ve cvičební jednotce.
- Délka opakování by měla být optimálně 2 s pro koncentrickou a 2 s pro excentrickou kontrakci, případně 1 s pro oba typy kontrakce. Techniky s prodlouženou dobou kontrakce (4, 5, 10 s) se ukázaly jako suboptimální pro rozvoj svalové síly a hypertrofie. Odpočinek mezi sety by měl být v intervalu 1–2 minut pro maximalizaci výkonu.

Portegijs et al. (2008) popisuje jako značný zdroj pohybové nejistoty u pacientů po zlomenině proximálního femuru asymetrii mezi silou dolních končetin a doporučuje tak využití více opakování/sérií při posilování oslabené dolní končetině.

V případě pacientů se stabilizovanou hypertenzí je vhodné využít nižšího odporu (méně než 60 % 1 RM), prodloužit dobu odpočinku mezi sety a vyhnout se zadržování dechu (Valsalvův manévr). Při dodržení těchto podmínek je odporový trénink bezpečně proveditelný i pro tyto pacienty a vede mimo jiné i k dlouhodobému snížení systolického i diastolického krevního tlaku (Fragala, et al., 2019).

2.9.9 Snížená schopnost posturální stabilizace páteře

Korekční fyzioterapie posturálního systému

Schopnost trupové stabilizace by měla předcházet jakýkoliv pohyb a zajišťovat optimální centraci jednotlivých kloubů. Její insuficienci zjišťujeme testy hlubokého stabilizačního systému. V případě insuficience nacvičujeme schopnost aktivace hlubokého stabilizačního systému (bránice, pánevní dno, transversus abdominis a hluboké extensory páteře), který vytváří nitrobřišní tlak zodpovědný za trupovou stabilizaci. Pro optimální fungování HSS je nutné fyziologické postavení hrudníku a páteře, proto nejprve rozvolňujeme u pacientů obvyklé nádechové postavení hrudníku (případně jiná nefyziologická držení segmentů). Poté můžeme zahájit nácvik posturálního dechového stereotypu. Ten nacvičujeme v poloze na zádech s flektovanými kolenními klouby. V této poloze pacient vydechne, zadrží dech, a aniž by se nadechoval, pohybuje břišní dutinou a hrudníkem jako by dýchal. Další možností nácviku je umístit pacientovi prsty v oblasti třísel a vytvořit dorzální tlak, proti kterému musí pacient působit nitrobřišním tlakem. Následně se pacient učí dýchat, aniž by ztratil proti terapeutovi působící nitrobřišní tlak. Poté co pacient zvládne tuto část je možné pokračovat k progresivně náročnějšímu cvičení posturálních funkcí ve vývojových řadách (Kolář et al, 2020).

2.9.10 Zhoršené balanční schopnosti

Senzomotorická stimulace

Při patologických změnách kloubních a vazivových struktur může docházet k narušení souhry mezi aferentní a eferentní signalizací nutné pro optimální provedení pohybu. Nejčastěji používanou metodou zaměřenou na terapii těchto poruch je senzomotorická stimulace, jejímž cílem je proprioceptivní aktivace vedoucí ke zrychlení nástupu svalové kontrakce, zlepšení svalové koordinace, ovlivnění poruch propriocepce, zlepšení postury a pohybových stereotypů. Technika obsahuje soustavu balančních cviků prováděných v různých posturálních polohách. Při cvičení dochází ke zvýšení aference z kožních exteroceptorů a proprioceptorů svalů a kloubů, které vedou k facilitaci pohybu a postury (Kolář et al, 2020).

Před zahájením techniky senzomotorické stimulace je nutné terapeuticky ovlivnit kloubní blokády, poruchy měkkých tkání, zkrácené svaly. Následně je provedena facilitace plosky nohy pomocí kartáčkování. Po facilitaci je možné přistoupit k vlastním metodám senzomotorické stimulace, které zahrnují cvičení malé nohy, korigovaného stoje, nácviku přesouvání těžiště a cvičení na labilních plochách (Kolář et al, 2020).

Multitasking

Halvarsson et al. (2015) doporučuje tréninkový systém založený na multitaskingu, který ve svých cvičeních vyžaduje soustředění na kognitivní nebo motorický úkon za současného udržování stability. Důvodem je, že k mnoha pádům geriatrických pacientů dochází ve chvíli, kdy je narušena jejich pozornost a jsou nuceni se soustředit se na více podnětů. Vypracovaný tréninkový systém zahrnuje například cvičení v sedě na velkém míči a současné předávání různých předmětů se spolucvičenci (případně terapeutem) s různými modifikacemi, házení nebo přihrávání míče, provádění početní úkolů. Podobné cvičení je prováděno ve stoji. Další součástí programu je procházení slalomovými/překážkovými drahami. Program zlepšil samostatnost spojenou s udržováním rovnováhy a došlo i ke zvýšení rychlosti chůze pacientů.

2.9.11 Snížená kardio–respirační výkonnost

U pacientů s polymorbiditou především pak diabetes mellitus 2. typu je vhodné zařadit kardio-respirační cvičení pro zvýšení jejich VO_{2max} . Snížená VO_{2max} je spojená se zvýšenou mortalitou a zhoršenými výsledky terapeutické péče. Kardio respirační cvičení má mnoho benefitů. Kromě samotného zlepšení kardio-respirační výkonnosti dochází ke zlepšení v nakládání těla s glukózou, citlivosti na inzulín, lipidového profilu membrán, redukci vaskulárního zánětu a redukci tělesné hmotnosti (Boule et al., 2003).

Kardio-respirační cvičení je vhodné cvičit až 5x týdně po dobu 30 minut s intenzitou 50–60 % VO_{2MAX} nebo stejným podílem maximální srdeční frekvence. Účinek terapie přichází po 5–10 týdnech cvičení a lze očekávat až 10 % nárůst VO_{2MAX} . K tomuto cvičení je u geriatrického pacienta vhodné využít chůzi na běžeckém pásu nebo jízdu na bicyklovém ergometru (Kolář et al., 2020; Boule et al., 2003).

3) Praktická část

3.1 Metodika práce

Typ práce: rešerše s případovou studií

Cíl práce: Cílem speciální části této bakalářské práce je zpracování kazuistiky popisující fyzioterapeutický postup při rehabilitaci pertrochanterické zlomeniny stehenní kosti, která byla řešena osteosyntézou za pomoci intramedulárního hřebu. Skládá se ze vstupního kineziologického rozboru, krátkodobého a dlouhodobého plánu terapie, záznamu terapeutických jednotek a výstupního kineziologického rozboru se zhodnocením efektu terapie.

Pracoviště: Fakultní Thomayerova nemocnice – oddělení následné rehabilitace

Organizace práce a sběr dat: Data pro tuto kazuistiku byla získána během mé měsíční praxe ve Fakultní Thomayerově nemocnici na oddělení následné rehabilitace. Terapie s pacientkou probíhal v rámci následné péče, necelé 3 týdny od operace zlomeniny v termínu 12. 1. 2022 – 27.1. 2022. Terapie probíhaly jednou denně v délce 60–90 minut. Vyšetření i terapii jsem prováděl samostatně s možností konzultace s vedoucí fyzioterapeutkou Mgr. Janou Hlinovskou.

Použité terapeutické postupy: Techniky měkkých tkání a mobilizace dle Lewita, PIR dle Lewita, PIR s protažením dle Jandy, analytické posilování, posilování s odporem, kondiční cvičení, prevence TEN, aktivace HSS dle Koláře, cvičení ACT dle Špringerové.

Použité pomůcky: plastový dvouramenný goniometr, krejčovský metr, neurologické kladívko, váha

Vyjádření etické komise a informovaný souhlas pacienta: Projekt práce byl schválen etickou komisí FTVS UK (příloha č. 1) pod jednacím číslem 009/2022, dne 12. 1. 2022. Pacientka byla v úvodu seznámena s průběhem terapie a jejím zveřejněním v bakalářské práci, o čemž podepsala informovaný souhlas nacházející se v příloze č. 2.

3.2 Anamnéza

Pacientka: **A. G.** ♀

Ročník: **1956**

Výška: **150 cm**

Váha: **73 kg**

BMI: **32,44** (obezita středního stupně)

Diagnóza: **S7201** fractura petrochanterica femoris 1. sin.

Osobní: arteriální hypertenze cca 20 let, VAS LS páteře, bilaterální gonoartróza, Neguje: ICHS, DM, onemocnění štítné žláz, plic a ledvin.

Operace, úrazy: 18. 12. 2021 pád a petrochanterická fraktura L femur, OS PFN (chirurgie FTN). Ve 14 letech úraz páteře (zlomené obratle Th10 a Th11, ztráta citlivosti a hybnosti), St. P. hysterektomie v r. 2005 pro myom

Nynější onemocnění: Přijata k rehabilitaci po petrochanterické fraktuře L femuru s OS PFN 18. 12. 2021. S arteriální hypertenzí, gonoartrozou oboustrannou, VAS LS páteře, přeložena z chirurgie FTN k rehabilitaci po petrochanterické fraktuře L femuru. 18. 12. 2021 uklouzla v práci na mokré podlaze (přes vozík s kýbly), týž den provedena ve spinální anestezii OS PFN (osteosyntéza – proximální femorální hřeb). Výkon i pooperační průběh bez komplikací. Drén extrahován 2. den po operaci. Rány klidné a hojící se, periferie bez neurologického deficitu. Vertikalizace o podpažních berlích. 27. 12. 2021. C-19 negativní. ve stabilizovaném stavu přeložena na oddělení následné rehabilitace FTN.

Poslední medikace: Fraxiparine 0,6 ml c.c. ve 21 hodin, Paralen 1 g i.v. á 8 hod VAS 3–6, Mabron 100 mg i.m. VAS 7–10 á 6 hod. Neodolpasse 250 ml i.v. 100 ml/hod. 11–23:00, Agen 10 mg 1–0–0

Rodinná: otec hypertenze jinak bez souvislosti k onemocněním

Pracovní: uklízečka na chirurgických sálech ve Fakultní Thomayerově nemocnici

Sociální: bydlí sama, malý byt v přízemí. U vstupu jen 3 schody.

Sportovní: v mládí se věnovala intenzivně gymnastice až do úrazu páteře ve 14 letech

Gynekologická: 2 porody, st.p. hysterektomie pro myom 2005, na kontroly nechodí

Alergologická: neuguje

Abusus: neuguje

Předchozí rehabilitace: před třemi lety magnetoterapie z důvodu bolesti zad v FTN

3.3 Výpis z lékařské zprávy

Objektivní nález: Tlak 133/100, tep 74/min. při vědomí orientována plně, spolupracuje, afebrilní, v klidu bez dušnosti, bez cyanozy, bez ikteru, nadváha, hydratace přiměřená, bez viditelných krvácivých projevů, ameningeální. Hlava: kštice bpn, poklep. Nebol., bulby volné, zornice izokor., fotoreakce +, skléry aniktrerické, spojivky růžové, výstupy n. V. nebolestivé, facialis intaktní, jazyk vlhký plází středem. Krk: štítná žláza nezvětšená, lymfatické uzliny nehmatné, karotidy tepou symetricky, bez šelestů, náplň žil nezvětšená, šíje neoponuje. Hrudník symetrický, poklep plný jasný, dýchání bilaterálně čisté sklípkové, AS pravidelná, ozvy 2, ohraničené. Mammy: bpn. Břícho v niveau, měkké, palpačně nebolestivé, bez hmatné rezistence, poklep diferencovaný bubínkový a nebolestivý, peristaltika +, aperitoneální, játra nezvětšená, slezina nehmatná, tapot. bilat. nebol. HKK bez lateralizace, hybnost bez omezení, svalová síla a taxie symetrické DKK bez otoků a známek zánět, bez známek TEN, homans bilat. negativní, pulsace hmatné do periferie, periferie prokrvené. Omezená hybnost L kyčle, akt. Flexe 45°. Kolenní klouby artrotické konfigurace s omezením flexe, vlevo výrazněji (L IV. Stupeň, P II. stupeň artrozy), svalová síla symetrická. Pooperační rány na L stehně klidné, kryté mřížkou, stehy in situ. Pokožka bez patologie, bez defektů. Páteř pokleповě nebolestivá. PMK odvádí čirou tmavě žlutou moč.

EKG: AS pravidelná, sinusový rytmus, frekvence 71/min., PQ 0,16 QRS 0,08 QT 0,42, neg T v III, V1–4, bez akutních Ischemických změn.

Závěr: St.p. pertrochanterické fraktury L femuru s OS PFN 18.12.2021 Chirurgická klinika FTN, Mudr. Kostlivý, Arteriální hypertenze cca 20 let. Gonoartroza bilat. těžší vlevo

VAS LS páteře, St.p. úrazu páteře ve 14 letech. St.p. HYE pro myom v r. 2005.

Plán: rehabilitace, fyzické vyšetření, LTV na lůžku, vertikalizace o PB či VCH s pokládáním LDK bez zátěže. Prevence TEN, nastavení analgetické medikace. Kontroly TK, TF, kontrolní odběry 28.12.

3.4 Vstupní kineziologický rozbor

(12. 1. 2022, část vyšetření dokončena den následující)

3.4.1 Status praesens

Subjektivní: pacientka se cítí dobře a je celkově v dobré náladě. V oblasti levého kyčelního kloubu necítí žádnou bolest. Pociťuje bolest v oblasti zad a kolenních kloubů, což popisuje jako zdroje svého největšího omezení. Bolest v zádech prý občas přechází až do vystřelující do pravé nohy.

Objektivní: pacientka při příchodu leží na posteli se zvednutým podhlavníkem a telefonuje. Následně se posadí přes bok a komunikuje. Pacientka je orientovaná místem, časem i prostorem. U postele má připraveny francouzské berle. Pacientka je 3. týden po operaci. Otok není aspekčně patrný, 3 jizvy po operaci (o velikosti cca 5 cm) jsou dobře zhojené.

3.4.2 Aspekční Vyšetření Stoje

Stoj vyšetřen s ohledem na to, že pacientka musí používat kompenzační pomůcku (francouzské berle) a plně odlehčovat levou dolní končetinu. Pacientka si je vzhledem k době od operace ve vertikalizaci i stojí jistá, berle používá správným způsobem. Opora o berle je s mírnou elevací ramen. Berle již prý měla na nižším stupni, ale musela se k nim hrbít.

Pohled zezadu: Chodidla o zúžené bázi, hlezenní klouby varózní. Oploštěná podélná i příčná klenba nohy. Pacientka má váhu na LDK (s ohledem na odlehčování). Kontury lýtkového svalstva jsou symetrické. Kolenní klouby jsou varózní (levé je mírně horší). Kontury stehenních svalů symetrické. Pánev je ve frontální rovině symetrická. Na páteři je patrné skoliotické držení. Skolióza je dextrokonvexní s vrcholem v oblasti ThL přechodu (vzhledem ke stoju v opoře s odlehčením nebylo přesněji ozřejmováno Adamsovým testem). Ramenní pletence jsou oba elevovány, levé výrazněji. Hlava v úklonu k levému rameni.

Pohled z boku: Hlezenní kloub v mírné plantární flexi. Kolenní klouby se zdají v mírné flexi. Kontury svalstva jsou symetrické. Pánev je ve výrazné antevertzi (ozřejmeno palpací). Bederní páteř ve výrazné hyperlordoze. Hrudní koš je v nádechovém postavení – je tak vidět tzv. nůžkové postavení pánve a hrudníku. Ramenní

pletence se nachází v protrakčním držení. Hlava je také v protrakci, krk ve výrazné lordóze. Při pohledu zleva je možné vidět jizvy po operaci v oblasti kyčelního kloubu.

Pohled zepředu: Prstce jsou přitisknuté k podložce. Kolenní klouby oboustranně varozní, dále je možné vidět jejich deformaci v důsledku artrózy. Kontury m. quadriceps jsou oboustranně symetrické. Břišní stěna je ochablá. Klíční kosti spolu s celým ramenním pletencem výrazně elevovány. Hlava v úklonu doleva.

3.4.3 Aspekční Vyšetření Chůze

Vyšetření provedeno v průběhu pacientčiny pravidelné cvičební jednotky kondiční chůze, při kterém pacientka chodí po chodbě a následně cvičí chůzi po schodech na vstupním schodišti. Pravidelně ujde 6 chodeb o přibližně 30 metrech a 4 schodiště o 15 schodech.

Pacientka při chůzi používá 2 francouzské berle, chůze je třídobá (berle, operovaná, zdravá), pacientka byla instruována k odlehčování operované dolní končetiny – samotná chůze po rovině probíhá rychle a jistě, pacientka zodpovědně dodržuje postup třídobé chůze. Délka kroku je symetrická, šířka báze je zúžená (korekce možná jen do určité míry, vzhledem k omezení artróze kolen pacientky)

Stran držení těla je pacientka v předklonu s mírně elevovanými ramenními pletenci a zvětšenou bederní lordózu (viz. výše)

Pohybový vzor chůze probíhá oboustranně se souhybem pánve, cirkumdukčním mechanismem. Dochází k minimální extenzi v kyčelním kloubu, omezeně probíhá i flexe v kolenním kloubu. Nejvýraznější část pohybu probíhá na úrovni pánve a kloubu hlezenního.

Došlap probíhá celou plochou chodidla, závěrečný kontakt s podložkou přes hlavičky metatarsů, odval chodidla je tak nedostatečný. Váha je v průběhu kroku rozložena převážně po vnější hraně chodidla

3.4.4 Antropometrické měření

DK délky	Pravá (cm)	Levá (cm)
Délka anatomická	78	78
Délka funkční	82	81
Délka umbilikální	87	87
Délka stehna	39	39
Délka bérce	40	40

Tabulka 1: Antropometrické měření délek dolních končetin (cm), (vstupní KR)

DK obvody	Pravá (cm)	Levá (cm)
Obvod stehna (10 cm nad Pat.)	44	42
Obvod stehna (15 cm nad Pat.)	49	49
Obvod kolene	40	41
Obvod Tuberositas tibiae	36	36
Obvod lýtka	34	34
Obvod Malleoly	25	26
Obvod nárt a pata	30	30
obvod metatarsy	22	22

Tabulka 2: Antropometrické měření obvodů dolních končetin (cm), (vstupní KR)

3.4.5 Goniometrické vyšetření dle Jandy a Pavlů

Při měření byly vynechány kontraindikované pohyby.

Kloub	Pravá DK		Levá DK	
	aktivně	pasivně	aktivně	pasivně
Kyčelní kloub	S: 0 – 0 – 110	S: 0 – 0 – 120	S: 0 – 0 – 110	S: 0 – 0 – 120
	F: 35 – 0 – 25	F: 40 – 0 – 30	F: 35 – 0 – x	F: 40 – 0 – x
	R: 60 – 0 – 20	R: 65 – 0 – 25	R: x – 0 – x	R: x – 0 – x
Kolenní kloub	S: 0 – 0 – 70	S: 0 – 0 – 70	S: 0 – 0 – 50	S: 0 – 0 – 50
Hlezenní kloub	S: 15 – 0 – 60	S: 20 – 0 – 70	S: 15 – 0 – 60	S: 20 – 0 – 70
	R: 15 – 0 – 35	R: 20 – 0 – 40	R: 15 – 0 – 40	R: 20 – 0 – 40

Tabulka 3: Goniometrické měření rozsahů dolních končetin (°), (vstupní KR)

3.4.6 Vyšetření svalové síly dle Jandy

Vyšetření pohybů kolenního kloubu bylo provedeno v omezeném rozsahu pohybu ve standardizované výchozí poloze. Kontraindikované pohyby addukce, vnitřní a vnější rotace kyčelního kloubu byly vyšetřeny orientačně izometrickou kontrakcí.

Kyčelní kloub	Pravá DK	Levá DK
Flexe	4+	4
Extenze (s extenzí KoK.)	3	3
Extenze (s flexí KoK.)	3	3
Abdukce	3	3
Addukce	4	3
Vnitřní rotace	4	3
Vnější rotace	4	3

Tabulka 4: Vyšetření síly svalů kyčelního kloubu (škála 0-5), (vstupní KR)

Kolenní kloub	Pravá DK	Levá DK
Flexe	3+	4
Extenze	5	4

Tabulka 5: Vyšetření síly svalů kolenního kloubu (škála 0-5), (vstupní KR)

Hlezenní kloub	Pravá DK	Levá DK
plantární flexe	5	5
supinace s dorsální flexí	4	5
supinace s plantární flexí	5	5
plantární pronace	5	5

Tabulka 6: Vyšetření síly svalů hlezenního kloubu (škála 0-5), (vstupní KR)

3.4.7 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

X – z důvodu vystřelující bolesti nebylo možné dosáhnout vyšetřovací polohy

Sval	Pravá DK	Levá DK
m. Iliopsoas	x	x
m. Rectus Femoris	x	x
m. Tensor Fasciae Latae	x	x
Flexory kolenního kloubu	0	0
Adduktory kyčelního kloubu (dlouhé i krátké)	0	0
m. Triceps surae	0	0
m. Soleus	0	0

Tabulka 7: Vyšetření zkrácených svalových skupin (škála 0-2), (vstupní KR)

3.4.8 Vyšetření kloubní vůle dle Lewita

Kloubní spojení	pohyby	Pravá DK	Levá DK
Kolenní kloub	laterolaterální posun (krátká páka)	patologická bariéra	patologická bariéra
Patella	kraniokaudální posun	patologická bariéra	patologická bariéra
	laterolaterální posun	patologická bariéra	patologická bariéra
Hlavička fibuly (tibiofibulární skloubení)	ventrodorsální posun	patologická bariéra	patologická bariéra
Talokrurální kloub	dorsální posun	bpn	bpn
Chopartův kloub	laterolaterální, ventrální, supinace, pronace	bpn	bpn
Os cuboideum	dorzoplantární posun	bpn	bpn
Os naviculare	dorzoplantární posun	bpn	bpn
Lisfrankův kloub	dorzoplantární posun	bpn	bpn
	rotace	bpn	bpn
Metatarsální klouby	dorzoplantární posun	bpn	bpn
Metatarsofalangeální klouby	dorsoplantární posun	bpn	bpn
	laterolaterální posun	bpn	bpn
	rotace	bpn	bpn
Interfalangeální klouby	dorsoplantární posun	bpn	bpn
	laterolaterální posun	bpn	bpn
	rotace	bpn	bpn

Tabulka 8: Vyšetření kloubní vůle, (vstupní KR)

3.4.9 Vyšetření měkkých tkání dle Lewita

Vyšetření prováděno vleže na zádech se zaměřením na oblast dolní končetiny a vleže na břiše se zaměřením na oblast zad.

Vyšetření kůže a podkoží: Narušení fyziologické posunlivosti a protažitelnosti v oblasti nad a pod kolenními klouby laterolaterálně a kraniokaudálně a také v okolí levého kyčelního kloubu a horní části levého stehna ve stejných směrech. Dále narušená posunlivost a protažitelnost v oblasti bederní páteře ve směru kraniokaudálním i laterolaterálním.

Tři jizvy s délkou přibližně 3 cm lokalizovány na boku v oblasti levého boku superficiálně nad trochanter major. Distální dvě jizvy dobře posunlivé a protažitelné, nejproximálnější má zhoršenou posunlivost i protažitelnost ve směru laterolaterálním i kraniokaudálním

Vyšetření fascií: Narušení fyziologické posunlivosti a protažitelnosti v oblasti nad a pod kolenními klouby a dále v okolí levého kyčelního kloubu a horní části levého stehna ve směru laterolaterálním a kraniokaudálním. Dále narušená posunlivost a protažitelnost v oblasti bederní páteře ve směru kraniokaudálním oboustranně.

Vyšetření svalů: zjištěn hypertonus oboustranně u m. quadriceps femoris, m. quadratus lumborum a vzpřimovačů páteře především v bederní oblasti.

3.4.10 Vyšetření pohybových vzorů dle Jandy

Abdukce v ramenním kloubu: U pacientky se oboustranně vyskytuje přestavba pohybového vzoru v podobě výrazné elevace celého pletence ramenního a úklonu trupu.

Extenze v kyčelním kloubu: V tomto pohybovém vzoru se vyskytuje oboustranná přestavba tohoto pohybového vzoru v podobě přednostního zapojení vzpřimovačů páteře.

Abdukce v kyčelním kloubu: Pacientka vykazuje oboustrannou přestavbu tohoto pohybového vzoru v podobě elevace pánve.

3.4.11 Vyšetření stabilizačních schopností dle Koláře

Test nitrobřišního tlaku: narušená schopnost stabilizace (nedochází k laterálnímu rozšíření hrudníku ani aktivaci svalů proti našemu odporu)

Test flexe v kyčlích: narušená schopnost stabilizace (nedochází ke zvýšení tlaku ani vyklenutí v oblasti inguinální krajiny), test postupně proveden s flexí obou DKK.

Dále pozorujeme v poloze vleže velmi výrazně převažující kostální typ dýchání.

3.4.12 Neurologické vyšetření

Taktilní cití na levé DK bez patologického nálezu (bpn.), na pravé DK deficit v cití posledních tří prstců a části nártu nad nimi cca. 5 cm (segment S1).

Taktilní cití	Pravá DK	Levá DK
Segment L1	bez deficitu	bez deficitu
Segment L2	bez deficitu	bez deficitu
Segment L3	bez deficitu	bez deficitu
Segment L4	bez deficitu	bez deficitu
Segment L5	bez deficitu	bez deficitu
Segment S1	deficit (3.–5. prstec a část nártu 5 cm nad nimi)	bez deficitu
Segment S2	bez deficitu	bez deficitu

Tabulka 9: Vyšetření taktilního cití, (vstupní KR)

Hluboké cití: Vyšetřeno na dolních končetinách na pohybech 1. a 5. prstce v MP a IP kloubech do flexe a extenze. Vše oboustranně bez patologického nálezu.

Lassegue zkouška: Zkouška je oboustranně negativní.

Myotatické reflexy: Výbavné bilaterálně symetricky na dolních i horních končetinách hodnocení dle NINDS – National Institute of Neurological Disorders and Stroke (Hallet, 1993).

Myotatické reflexy	Pravá DK	Levá DK
Bicipitální reflex (C5)	2	2
Brachioradiální reflex (C6)	2	2
Tricipitový reflex (C7)	2	2
Reflex flexorů prstů (C8)	2	2
Patelární reflex (L4)	2	2
Reflex Achillovy šlachy (S1)	2	2

Tabulka 10: Vyšetření myotatických reflexů, (škála 0-4), (vstupní KR)

Pyramidové jevy iritační a zánikové

Pyramidové jevy	Výsledek
Justerův příznak	negativní bilaterálně
Úchop Janiševského	negativní bilaterálně
Reflex Babinského	negativní bilaterálně
Fenomén Žukovského-Kornilova	negativní bilaterálně
Mingazziniho příznak	negativní bilaterálně
Barrého příznak I	negativní bilaterálně
Barrého příznak II	negativní bilaterálně

Tabulka 11: Pyramidové jevy iritační a zánikové, (vstupní KR)

3.4.13 Vyšetření samostatnosti při zvládnání ADL (Barthel Index)

Aktivita	Provedení	Ohodnocení
najezení, napití	samostatně	10
přesun lůžko – židle	samostatně	15
osobní hygiena	samostatně	5
použití WC	samostatně	10
koupání	samostatně	5
chůze po rovině	samostatně	15
chůze po schodech	samostatně	10
oblékání	samostatně	10
kontinence stolice	samostatně	10
kontinence moči	samostatně	10
výsledné skóre		100 (nezávislá)

Tabulka 12: Vyšetření samostatnosti při zvládnání ADL (Barthel Index), (vstupní KR)

3.4.14 Závěr vyšetření

Pacientka je v době provádění vstupního vyšetření již tři týdny po operaci fraktury krčku stehenní kosti (přesně 25 dní).

Při vyšetření stoje je výrazná varozita artrotických kolenních kloubů, antevertze pánve, kranializace hrudního koše, elevace a protrakce ramenních pletenců.

Pacientka používá k chůzi francouzské berle a pohybuje se dobře zvládnutou třídobou chůzí s odlehčením. Nedostatek její chůze spočívá v chůzi o zúžené bázi.

Pooperační jizvy jsou dobře zhojené, distální dvě jsou plně posunlivé a protažitelné, proximální vykazuje omezení.

Svalová síla levé dolní končetiny již byla předmětem předchozí části rehabilitace ale stále vykazuje určité snížení vůči neoperované končetině.

Pohyby v kyčelním ani hlezenním kloubu nejsou výrazně omezeny, největším omezením pohybu trpí klouby kolenní v důsledku artrotických změn.

Kloubní vůle je omezená oboustranně v kolenním kloubu, dále u patelly a hlavičky fibuly.

Vyšetření zkrácených svalů je bez výraznějších zkrácení, ale při zaujímání jedné z vyšetřovacích poloh (vyšetření flexorů kyčelního kloubu) dochází k silné vystřelující bolesti do pravé dolní končetiny (pacientka popisuje jako jí známou bolest). Charakter bolesti poukazuje na neurologický původ, Lassegue zkouška je ale oboustranně negativní. Taktilního čítí je narušeno u PDK v oblasti 3.–5. prstce část nártu 5 cm nad nimi. Jinak je neurologické vyšetření bez patologického nálezu.

Hrudník a pánev jsou v nůžkovém postavení a převažuje kostální způsob dýchání. Vyšetření stabilizačních funkcí vypovídá o insuficienci hlubokého stabilizačního systému.

Z hlediska vyšetření samostatnosti při zvládání ADL je pacientka plně nezávislá.

3.5 Plán fyzioterapie

3.5.1 Plán krátkodobé terapie

- prevence TEN a dalších pooperačních komplikací
- reedukace pacientky o režimových opatřeních
- práce s měkkými tkáněmi v okolí operovaného kyčelního kloubu a obou kolenních kloubů (včetně zlepšení posunlivosti a protažitelnosti horní jizvy)
- mobilizace, případně trakce kloubů s patologickou bariérou
- zvýšení síly svalů obou dolních končetin obecně se zaměřením na svaly kyčelního a kolenního kloubu
- zvýšení svalové síly flexorů, abduktorů levého kyčelního kloubu a extensorů kolenního kloubu na úroveň odpovídající neoperované straně
- nácvik bráničního dýchání a aktivace m. transversus abdominis
- udržení celkové tělesné kondice
- nácvik samostatné chůze o 2 francouzských berlích
- nácvik chůze po schodech

3.5.2 Plán dlouhodobé terapie

- práce s měkkými tkáněmi v okolí operovaného kyčelního kloubu a obou kolenních kloubů (případně práce s jizvou v případě aktivity)
- mobilizace, případně trakce kloubů s patologickou bariérou
- zvýšení svalové síly svalů dolních končetin s progresivně se zvyšujícím odporem (v rámci přípravy na předpokládanou budoucí operaci náhrady kolenního kloubů)
- dosažení automatizace bráničního dýchání a aktivace m. transversus abdominis
- cvičení s cílem aktivace hlubokého stabilizačního systému ve vyšších polohách
- korekce nesprávných pohybových stereotypů; nácvik správného stereotypu stoje a chůze bez pomůcek
- zlepšení propriocepce chodidla, techniky senzomotorické stimulace
- zlepšení celkové tělesné kondice

3.6 Záznam terapie

3.6.1 Terapie #1: Středa 12. 1. 2022

Status praesens:

Subjektivní: Pacientka se cítí dobře a je celkově v dobré náladě. V oblasti levého kyčelního kloubu necítí žádnou bolest. Pociťuje bolesti zad v oblasti thorakolumbálního (ThL) přechodu a kolenních kloubů, což popisuje jako zdroje svého největšího omezení. Intenzita bolesti ThL přechodu je na škále bolesti od 1–10 na úrovni 3, v kolenou na úrovni 3. Bolest v zádech prý občas přechází až do vystřelující bolesti do pravé nohy.

Objektivní: Pacientka při příchodu leží na posteli se zvednutým podhlavníkem a telefonuje. Následně se posadí přes bok a komunikuje. Pacientka je orientovaná místem časem i osobu. U postele má připraveny francouzské berle. Pacientka je 3. týden po operaci. Otok není aspekčně patrný, 3 jizvy po operaci (o velikosti cca 5 cm) jsou dobře zhojené, spodní 2 dobře posunlivé a protažitelné, nicméně horní má zhoršenou posunlivost i protažitelnost.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- Odběr anamnézy a vstupního kineziologického rozboru
- Návuk a edukace chůze o 2 francouzských berlích (spolu s vyšetřením chůze)

Návrh terapie:

- Odběr anamnézy a vstupního kineziologického rozboru
- Návuk a edukace chůze o 2 francouzských berlích (spolu s vyšetřením chůze)

Provedení:

- anamnéza (viz. výše)
- vstupní kineziologický rozbor (viz. výše)
- Během vyšetření chůze jsme s pacientkou navíc provedli edukaci režimových opatření dle indikace lékaře a ušli společně 4 chodby (o délce přibližně 20 metrů). Pacientka dále instruována k nápravě nejhorších vad stereotypu chůze (příliš úzké báze a chůze “v předklonu“), tedy ke snaze o rozšíření báze a většímu napřímení.

Výsledek:

Subjektivní: Pacientka se následně cítí unavená. Mírné zhoršení bolesti zad v oblasti thorakolumbálního přechodu ze stupně 3 na 5. Bolest je nicméně lokalizovaná a nikam nevystřeluje.

Objektivní: Úspěšně jsme provedli odběr anamnézy a části vstupního kineziologického rozboru, tedy: vyšetření stoje, chůze (spolu s nácvikem chůze), antropometrie, goniometrie a vyšetření svalové síly. Nácvik chůze zvládla pacientka úspěšně, při chůzi působí jistě a v rámci možností se vyhýbá nejhorším chybám stereotypu chůze. Pacientka ušla přibližně 80 metrů s využitím francouzských berlí.

Autoterapie:

– chůze o francouzských berlích po chodbě při dodržení režimových opatření a snahy o korekci nejhorších vad stereotypu chůze

3.6.2 Terapie #2: Čtvrtek 13. 1. 2022

Status praesens:

Subjektivní: Pacientka se cítí dobře, bez únavy, oproti včerejšímu dni nepopisuje žádnou změnu. Bolestivost ThL přechodu popisuje na úrovni 3/10 a kolen 4/10.

Objektivní: Pacientka při příchodu sedí na posteli, před chvílí se vrátila ze samostatné chůze po chodbě. Orientována místem, časem i osobou.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- dokončení vstupního vyšetření
- prevence TEN
- udržení celkové tělesné kondice
- zvýšení svalové síly flexorů, abduktorů kyčelních kloubů a extensorů kolenního kloubu oboustranně

Návrh terapie:

- Vstupní kineziologický rozbor (dokončení)
- prevence TEN (prostřednictvím pohybu aker)

– Analytické posilování vleže na lůžku

Provedení:

Vstupní kineziologický rozbor (dokončení)

– Dokončili jsme vstupní kineziologický rozbor, tedy vyšetření zkrácených svalů, vyšetření kloubní vůle dle Lewita, vyšetření měkkých tkání dle Lewita, vyšetření pohybových vzhorů dle Jandy, vyšetření stabilizačních schopností dle Koláře, neurologické vyšetření a vyšetření samostatnosti při zvládnání ADL.

Prevence TEN

– provedeno vleže na zádech

– aktivní dorsální a plantární flexe v hlezenních kloubech (20x oboustranně), cirkumdukce vynechány z důvodu obtíží pacientky udržet levý kyčelní kloub v osovém postavení

Analytické posilování

– aktivní pohyb do trojflexe (flexe v kyčelním, kolenním i hlezením kloubu) se sunutím paty po podložce (6x oboustranně) – u tohoto cviku je pacientka omezena sníženým rozsahem pohybu v kolenních kloubech

– aktivní pohyb do abdukce v kyčelním kloubu se sunutím paty po podložce (6x oboustranně)

– izometrický tlak natažené DK do addukce v kyčelním kloubu proti odporu v oblasti paty (6x oboustranně)

– izometrická aktivace m. quadriceps femoris a gluteálních svalů (tlak kolen do podložky) (10x)

– zdvihání pánve nad podložku při flektovaných DKK s oporou o paty (zde omezení ve flexi v kolenním kloubu – nutnost dopomoci terapeuta, aby DK nepodklouzly) (10x)

Výsledek:

Subjektivní: Pacientka se cítí dobře. Nepopisuje únavu ani žádné zhoršení bolesti. Naopak vyjadřuje, že by chtěla více cvičit.

Objektivní: Úspěšně jsme dokončili zbylá vyšetření ze vstupního kineziologického rozboru. Úvodní analytické posilování a seznámení s novými cviky na lůžku pacientka úspěšně zvládla, přičemž pro ni byly přiměřeně náročné. Cvičení nás také seznámilo s některými omezeními prováděných cviků v důsledku omezení flexe v kolenních kloubech.

Autoterapie:

- kondiční cvičení na lůžku (po vzoru dnes provedeného analytického posilování)
- chůze o francouzských berlích po chodbě

Kódy: 21225 Léčebná tělesná výchova Individuální kondiční a analytické metody

3.6.3 Terapie #3: Pátek 14. 1. 2022

Status praesens:

– **subjektivní:** Pacientka se cítí v pořádku. Bolestivost ThL přechodu popisuje na úrovni 3/10 a kolen 3/10. Těší se na cvičení.

– **objektivní:** Pacientka je při mém příchodu zrovna na chodbě a provádí autoterapii v podobě chůze o francouzských berlích. Orientována místem, časem i osobou.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- práce s měkkými tkáněmi v okolí operovaného kyčelního kloubu (včetně zlepšení posunlivosti a protažitelnosti jizev, především pak horní)
- ovlivnění kloubů s patologickou bariérou
- prevence TEN
- zvýšení svalové síly flexorů, abduktorů levého kyčelního kloubu a extensorů kolenního kloubu oboustranně se zaměřením na více oslabenou DK
- zlepšení dechového stereotypu a zapojení bránice do posturálních funkcí
- nácvik chůze
- udržení celkové tělesné kondice

Návrh terapie:

- techniky měkkých tkání dle Lewita
- mobilizace, případně trakce, kloubů s patologickou bariérou dle Lewita
- kondiční cvičení/analytické posilování vleže na lůžku
- chůze o 2 francouzských berlích po chodbě, korekce stereotypu chůze
- nácvik bráničního dýchání a aktivace m. transversus abdominis

Provedení:

Techniky měkkých tkání dle Lewita

- techniky měkkých tkání použité v oblasti boku nad místem operace, a především pak na horní pooperační jizvu; působíme na úrovni kůže, podkoží i fascií ve všech směrech

Mobilizace dle Lewita

- mobilizace hlavičky fibuly (ventrodorsální posun), (oboustranně)
- mobilizace patelly (laterolaterální a proximodistální posun), (oboustranně)
- mobilizace kolenního kloubu v laterolaterálním směru (krátká páka), (oboustranně)
- trakce kolenního kloubu v ose bérce, (oboustranně)

Prevence TEN

- provedeno vleže na zádech
- aktivní dorsální a plantární flexe v hlezenních kloubech (20x oboustranně), cirkumdukce vynechány z důvodu obtíží pacientky udržet levý kyčelní kloub v osovém postavení

Analytické posilování

- provedeno vleže na zádech
- aktivní pohyb do trojflexe (flexe v kyčelním, kolenním i hlezenním kloubu) se sunutím paty po podložce (15x oboustranně) – u tohoto cviku je pacientka omezena sníženým rozsahem pohybu v kolenních kloubech
- aktivní pohyb do abdukce v kyčelním kloubu se sunutím paty po podložce s mírným odporem terapeuta (10x oboustranně)

- izometrický tlak DK do addukce v kyčelním kloubu proti odporu terapeuta (10x oboustranně)
- izometrická aktivace m. quadriceps femoris a gluteálních svalů (tlak kolen do podložky) (10x)
- zdvihání pánve nad podložku při flektovaných DKK (zde omezení ve flexi v kolenním kloubu – nutnost dopomoci terapeuta, aby DKK nepodklouzly), (10x)

Nácvik chůze

- chůze o francouzských berlích po chodbě při dodržení režimových opatření a instruktáži ke korekci chyb ve stereotypu chůze; pacientka ušla 3 chodby odpovídající přibližně 60 metrům.

Výsledek:

Subjektivní: Pacientka se cítí unaveně, ale má dobrý pocit ze cvičení. Popisuje nicméně zlepšení bolestivosti v oblasti kolenních kloubů na úroveň 1/10.

Objektivní: Provedeno ovlivnění měkkých tkání v operované oblasti (včetně jizev), s výsledným zlepšením protažitelnosti a posunlivosti. Pacientka byla instruována k samostatné péči o jizvy. Horní operační jizvě stále přetrvává jako nejomezenější oblast s nejmenší mírou zlepšení. Provedena instruktáž k samostatné péči o jizvu. Provedeny mobilizace, jen s minimálním vlivem na patologickou bariéru. Dále provedeno analytické posilování vleže na lůžku, dnes jsme provedli více opakování, a pacientka tak byla unavená a na nácvik bráničního dýchání se již nedostalo. Po terapii jsme s pacientkou nacvičovali chůzi po chodbě. Pacientka dosáhla zlepšení a jde v rámci možností o širší bázi. Zatím je stále nutné občasné upozornění na vzpřímení se. Pacientka ušla přibližně 60 metrů.

Autoterapie:

- kondiční cvičení na lůžku (po vzoru analytického posilování na lůžku)
- chůze o francouzských berlích po chodbě
- péče o jizvy

Kódy: 21413 Techniky měkkých tkání, 21415 Mobilizace páteře a periferního kloubů
21225 Léčebná tělesná výchova Individuální kondiční a analytické metody 21717
Individuální LTV nácvik lokomoce a mobility

3.6.4 Terapie #4: Pondělí 17. 1. 2022

Status praesens:

– **Subjektivní:** Pacientka se cítí hůře, je zrovna po cvičení na horizontálním bicyklovém ergometru a popisuje bolest v oblasti bederní páteře (ale tvrdí, že bolest není tímto způsobena). Intenzitu bolesti uvádí jako 5/10 s vystřelující složkou do LDK ale prý není tak velké, aby ji bránila v terapii.

– **Objektivní:** Pacientka při příchodu leží na posteli, je po cvičení na ergometru. Bolest není tak intenzivní, aby ji bránila v provedení cvičební jednotky. Orientována místem, časem i osobou.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- práce s měkkými tkáněmi v okolí operovaného kyčelního kloubu a obou kolenních kloubů; zlepšení posunlivosti a protažitelnosti jizev
- ovlivnění kloubů s patologickou bariérou
- prevence TEN
- zvýšení svalové síly flexorů, abduktorů levého kyčelního kloubu a extensorů kolenního kloubu oboustranně se zaměřením na více oslabenou DK
- zlepšení dechového stereotypu a zapojení bránice do posturálních funkcí
- udržení celkové tělesné kondice
- trénink chůze o berlích

Návrh terapie:

- techniky měkkých tkání dle Lewita
- mobilizace dle Lewita
- prevence TEN
- analytické posilování na lůžku

- nácvik bráničního dýchání a aktivace m. transversus abdominis
- chůze o 2 francouzských berlích po chodbě, korekce stereotypu chůze
- nácvik chůze po schodech

Provedení:

Techniky měkkých tkání dle Lewita

- techniky měkkých tkání použité v oblasti boku nad místem operace, a především pak na horní pooperační jizvu; působíme na úrovni kůže, podkoží i fascií ve všech směrech
- ovlivnění měkkých tkání v okolí kolenních kloubů, především pak proximálně, působíme na úrovni svalů a fascií ve všech směrech.

Mobilizace dle Lewita

- mobilizace hlavičky fibuly (ventrodorsální posun), (oboustranně)
- mobilizace patelly (laterolaterální a proximodistální posun), (oboustranně)
- mobilizace kolenního kloubu v laterolaterálním směru (krátká páka), (oboustranně)
- trakce kolenního kloubu v ose bérce, (oboustranně)

Prevence TEN

- provedeno vleže na zádech
- aktivní dorsální a plantární flexe v hlezenních kloubech, (20x oboustranně)

Analytické posilování

- provedeno vleže na zádech
- aktivní pohyb do trojflexe (flexe v kyčelním, kolenním i hlezenním kloubu) se sunutím paty po podložce, (12x oboustranně) – u tohoto cviku je pacientka omezena sníženým rozsahem pohybu v kolenních kloubech
- aktivní pohyb do abdukce v kyčelním kloubu se sunutím paty po podložce, (7x oboustranně)
- izometrický tlak DK do addukce v kyčelním kloubu proti odporu terapeuta, (7x oboustranně)
- izometrická aktivace m. quadriceps femoris a gluteálních svalů (tlak kolen do podložky), (10x)

- zdvihání pánve nad podložku při flektovaných DKK (zde omezení ve flexi v kolenním kloubu – nutnost dopomoci terapeuta, aby DKK nepodklouzly), (10x)

Nácvik bráničního dýchání a aktivace m. transversus abdominis

- nácvik kontaktního dýchání hluboko do břicha; pro pacientku mimořádně obtížné až neuchopitelné

Cvičení ACT dle Palaščákové (provedeno pod vedením supervizora)*

- cvik metody ACT dle Palaščákové, výchozí poloha vleže na zádech s flexí DK s oporou o paty a HK zapřenými do stehen v blízkosti kyčelního kloubu, cvik proveden současným vzepřením se o paty nohou a paty dlaní a vytahováním temena do dále, opakování 15x

*cvičení zařazeno mimo návrh terapie z důvodu neúspěchu předchozího cviku

Nácvik chůze

- chůze o francouzských berlích po chodbě při dodržení režimových opatření a instruktáži ke korekci chyb ve stereotypu chůze, tedy postupné kyfotizaci hrudní páteře spojené s elevací ramenních pletenců a chůze po vnější hraně chodidla o zúžené bázi. Pacientka ušla přibližně 60 metrů.

Nácvik chůze do schodů

- chůze do schodů o francouzských berlích s oporou o jednu berli a přidržováním se zábradlí s instruktáží k dodržení režimových opatření.

Výsledek:

Subjektivní: Pacientka popisuje zmírnění bolesti zad a vymizení vystřelující bolesti. Po terapeutické jednotce je příjemně unavena.

Objektivní: Pacientka spolupracovala, a i přes úvodní obtíže s bolestí zad terapii zvládla bez problému. Provedeno ovlivnění měkkých tkání v operované oblasti, s výsledným zlepšením protažitelnosti a posunlivosti. Horní operační jizvě stále přetrvává jako nejomezenější oblast s nejmenší mírou zlepšení. Dále snížen hypertonus svalů a zlepšena posunlivost fascií v okolí kolenních kloubů. Provedeny mobilizace, zlepšení pohyblivosti patelly bilaterálně především pak ve směru proximodistálním. Dále provedeno analytické posilování vleže na lůžku, dnes jsme zkorigovali počet opakování, aby se pacientka příliš neunavila. Nácvik dýchání do břicha nebyl úspěšný. Nádech

se do břišní dutiny téměř nedostane i přes snahu si pacientka stále udržuje horní kostální dýchání. Pacientka komentuje, že se nikdy nebyla schopna nadechnout do břicha i přes to, že se ji ostatní snažili naučit jak. I přes instruktáž ke kaudalizaci hrudníku nedošlo ke zlepšení, a tak jsme mimo plán zařadili cvik ACT. Díky němu se dechový stereotyp mírně zlepšil. Následně jsme úspěšně provedli chůzi po chodbě, přibližně 60 metrů a poté šli nacvičovat chůzi po schodech. Pacientka ji už měla natrénovanou od předchozího terapeuta, a tak nebyl v chůzi problém. Ušli jsme 4 schodiště, každé o 15 schodech.

Autoterapie:

- kondiční cvičení na lůžku (po vzoru analytického posilování na lůžku)
- chůze o francouzských berlích po chodbě
- jízda na horizontálním bicyklovém ergometru
- péče o jizvy

Kódy: 21413 Techniky měkkých tkání, 21415 Mobilizace páteře a periferního kloubů
21225 Léčebná tělesná výchova Individuální kondiční a analytické metody 21717 Individuální LTV nácvik lokomoce a mobility 21715 Reedukace pohybových schémat a návyků a jejich korekce

3.6.5 Terapie #5: Úterý 18. 1. 2022

Status praesens:

– **Subjektivní:** Pacientka se cítí mnohem lépe, záda ji už nebolí a podle jejích slov ji kolena už dlouho tak málo nebolela, při chůzi prý bolest skoro vůbec necítí.

– **Objektivní:** Pacientka při příchodu chodí po chodbě o francouzských berlích v rámci své autoterapie chůze. Orientována místem, časem i osobou.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- práce s měkkými tkáněmi v okolí operovaného kyčelního kloubu a obou kolenních kloubů (včetně zlepšení posunlivosti a protažitelnosti jizev)
- ovlivnění kloubů s patologickou bariérou
- prevence TEN

- zvýšení svalové síly flexorů, abduktorů levého kyčelního kloubu a extensorů kolenního kloubu oboustranně se zaměřením na více oslabenou DK
- udržení celkové tělesné kondice
- nácvik samostatné chůze o 2 francouzských berlích
- nácvik chůze po schodech
- zlepšení dechového stereotypu a zapojení bránice do posturálních funkcí

Návrh terapie:

- techniky měkkých tkání dle Lewita
- mobilizace, případně trakce, kloubů s patologickou bariérou dle Lewita
- kondiční cvičení na lůžku s prevencí TEN
- nácvik bráničního dýchání a aktivace m. transversus abdominis
- cvičení ACT dle Palaščákové
- chůze o 2 francouzských berlích po chodbě, korekce stereotypu chůze

Provedení:

Techniky měkkých tkání dle Lewita

- techniky měkkých tkání použité v oblasti boku nad místem operace, a především pak na horní pooperační jizvu; působíme na úrovni kůže, podkoží i fascií ve všech směrech
- ovlivnění měkkých tkání v okolí kolenních kloubů, především pak proximálně, působíme na úrovni svalů a fascií ve všech směrech.

Mobilizace dle Lewita

- mobilizace hlavičky fibuly (ventrodorsální posun), (oboustranně)
- mobilizace patelly (laterolaterální a proximodistální posun), (oboustranně)
- mobilizace kolenního kloubu v laterolaterálním směru (krátká páka), (oboustranně)
- trakce kolenního kloubu v ose bérce, (oboustranně)

Prevence TEN

- provedeno vleže na zádech
- aktivní dorsální a plantární flexe v hlezenních kloubech, (20x oboustranně)

Analytické posilování

- provedeno vleže na zádech
- aktivní pohyb do trojflexe (flexe v kyčelním, kolenním i hlezéním kloubu) se sunutím paty po podložce s odporem terapeuta, (10x oboustranně) – u tohoto cviku je pacientka omezena sníženým rozsahem pohybu v kolenních kloubech
- aktivní pohyb do abdukce v kyčelním kloubu se sunutím paty po podložce s odporem, (8x oboustranně)
- izometrický tlak DK do addukce v kyčelním kloubu proti odporu terapeuta, (8x oboustranně)
- izometrická aktivace m. quadriceps femoris a gluteálních svalů (tlak kolen do podložky), (10x)
- zdvihání pánve nad podložku při flektovaných DKK (zde omezení ve flexi v kolenním kloubu – nutnost dopomoci terapeuta, aby DKK nepodklouzly), (10x)

Cvičení ACT dle Palašákové (provedeno pod vedením supervizora)

- cvik metody ACT dle Palašákové, výchozí poloha vleže na zádech s flektovanými DKK s oporou o paty a HKK zapřenými do stehen v blízkosti kyčelního kloubu, cvik proveden současným vzepřením se o paty nohou a paty dlaní a vytahováním temena do dále, opakování 15x

Nácvik bráničního dýchání a aktivace m. transversus abdominis

- nácvik kontaktního dýchání hluboko do břicha, se střídavou dopomocí terapeuta v kranializaci hrudního koše, zkoušíme aktivovat m. transversus abdominis s myšlenkovou pomůckou „stahování pásu,“ aktivaci TA spojujeme s odlehčením flektované DK

Nácvik chůze

- chůze o francouzských berlích po chodbě při dodržení režimových opatření a instruktáži ke korekci chyb ve stereotypu chůze, tedy postupné kyfotizaci hrudní páteře spojené s elevací ramenních pletenců a chůze po vnější hraně chodidla o zúžené bázi. Pacientka ušla 4 chodby, tedy přibližně 80 metrů.

Výsledek:

Subjektivní: Pacientka při cvičení velmi dobře spolupracovala, je namotivována a má velkou radost díky úspěchu předchozí terapie. Popisuje bolest v oblasti zad na úrovni 3/10 a v oblasti kolen 1/10.

Objektivní: V rámci terapie provedeno ovlivnění měkkých tkání v operované oblasti, s výsledným zlepšením protažitelnosti a posunlivosti. Horní operační jizvě stále přetrvává jako nejomezenější oblast, od minulé terapie žádné zlepšení. Dále snížen hypertonus svalů a zlepšena protažitelnost fascií v okolí kolenních kloubů. Provedeny mobilizace, zlepšení pohyblivosti patelly bilaterálně ve všech směrech, dále zlepšena pohyblivost hlavičky fibuly vpravo směrem ventrodorsálním. Následně provedeno analytické posilování vleže na lůžku, s úpravou v podobě zvýšení obtížnosti prostřednictvím odporu terapeuta. Náročnost odpovídá potřebám pacientky. Před nácvikem dýchání do břicha jsme zařadili cvičení ACT, které opět pomohlo zlepšit nastavení tělních segmentů a dechový stereotyp. Následuje pro pacientku náročnější nácvik dýchání do břicha, kde dopomáhám s kaudalizací hrudníku, díky čemuž se pacientce daří mírný nádech do břicha. Nácvik chůze byl úspěšný, potřeba korekce snížena, přičemž pacientka ušla 80 metrů. Chůzi po schodech již pacientka dnes provedla v rámci autoterapie.

Autoterapie:

- kondiční cvičení na lůžku (po vzoru analytického posilování na lůžku)
- chůze o francouzských berlích po chodbě a do schodů
- péče o jizvy

Kódy: 21413 Techniky měkkých tkání, 21415 Mobilizace páteře a periferního kloubů
21225 Léčebná tělesná výchova Individuální kondiční a analytické metody 21717
Individuální LTV nácvik lokomoce a mobility 21715 Reedukace pohybových schémat
a návyků a jejich korekce

3.6.6 Terapie #6: Středa 19. 1. 2022

Status praesens:

– **Subjektivní:** Pacientka se cítí dobře, popisuje, že po terapii cítí výraznou úlevu od bolesti. Popisuje bolest v oblasti zad na úrovni 4/10 a v oblasti kolen 2/10.

– **Objektivní:** Pacientka při příchodu není na pokoji ani na chodbě, po hledání je nalezena na schodišti, kde na lavičce hovoří s návštěvou spolupracovnice. Je na první pohled velmi dobře naladěna a těší se na terapii. Orientována místem, časem i osobou.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- práce s měkkými tkáněmi v okolí operovaného kyčelního kloubu a obou kolenních kloubů (včetně zlepšení posunlivosti a protažitelnosti jizev)
- ovlivnění kloubů s patologickou bariérou
- prevence TEN
- zvýšení svalové síly flexorů, abduktorů levého kyčelního kloubu a extensorů kolenního kloubu oboustranně se zaměřením na více oslabenou DK
- udržení celkové tělesné kondice
- nácvik samostatné chůze o 2 francouzských berlích
- nácvik chůze po schodech
- zlepšení dechového stereotypu a zapojení bránice do posturálních funkcí

Návrh terapie:

- techniky měkkých tkání dle Lewita
- mobilizace, případně trakce, kloubů s patologickou bariérou dle Lewita
- prevence TEN
- analytické posilování na lůžku
- nácvik bráničního dýchání a aktivace m. transversus abdominis
- cvičení ACT dle Palaščákové
- chůze o 2 francouzských berlích po chodbě a na schodech

Provedení:

Techniky měkkých tkání dle Lewita

- techniky měkkých tkání použité v oblasti boku nad místem operace, a především pak na horní pooperační jizvu; působíme na úrovni kůže, podkoží i fascií ve všech směrech
- ovlivnění měkkých tkání v okolí kolenních kloubů, především pak proximálně, působíme na úrovni svalů a fascií ve všech směrech.

Mobilizace dle Lewita

- mobilizace hlavičky fibuly (ventrodorsální posun), (oboustranně)
- mobilizace patelly (laterolaterální a proximodistální posun), (oboustranně)
- trakce kolenního kloubu v ose bérce, (oboustranně)

Prevence TEN

- provedeno vleže na zádech
- aktivní dorsální a plantární flexe v hlezenních kloubech (20x oboustranně), cirkumdukce vynechány z důvodu obtíží pacientky udržet levý kyčelní kloub v osovém postavení

Analytické posilování

- provedeno vleže na zádech
- aktivní pohyb do trojflexe (flexe v kyčelním, kolenním i hlezením kloubu) se sunutím paty po podložce s přidaným odporem terapeuta, (10x oboustranně) – u tohoto cviku je pacientka omezena sníženým rozsahem pohybu v kolenních kloubech
- aktivní pohyb do abdukce v kyčelním kloubu se sunutím paty po podložce s odporem, (6x oboustranně)
- izometrický tlak DK do addukce v kyčelním kloubu proti odporu terapeuta, (6x oboustranně)
- izometrická aktivace m. quadriceps femoris a gluteálních svalů (tlak kolen do podložky), (10x)
- zdvihání pánve nad podložku při flektovaných DKK (zde omezení ve flexi v kolenním kloubu – nutnost dopomoci terapeuta, aby DKK nepodklouzly), (10x)

Cvičení ACT dle Palaščákové (provedeno pod vedením supervizora)

- cvik metody ACT dle Palaščákové, výchozí poloha vleže na zádech s flektovanými DKK s oporou o paty a HKK zapřenými do stehen v blízkosti kyčelního kloubu, cvik proveden současným vzepřením se o paty nohou a paty dlaní a vytahováním temena do dále, opakování 15x.

Nácvik bráničního dýchání a aktivace m. transversus abdominis

- nácvik kontaktního dýchání hluboko do břicha, se střídavou dopomocí terapeuta v kranializaci hrudního koše, zkoušíme aktivovat m. transversus abdominis s myšlenkovou pomůckou „stahování pásu,“ aktivaci TA spojujeme s odlehčením flektované DK

Nácvik chůze

- chůze o francouzských berlích po chodbě při dodržení režimových opatření a instruktáži ke korekci chyb ve stereotypu chůze, tedy postupné kyfotizaci hrudní páteře spojené s elevací ramenních pletenců a chůze po vnější hraně chodidla o zúžené bázi. Pacientka ušla 4 chodby, tedy přibližně 80 metrů.

Nácvik chůze do schodů

- chůze do schodů o francouzských berlích s oporou o jednu berli a přidržováním se zábradlí s instruktáží k dodržení režimových opatření. Pacientka vyšla celkem 60 schodů.

Výsledek:

Subjektivní: Pacientka se po terapii cítí dle svých slov dobře, jen cítí mírné motání hlavy, které rychle mizí. Bolest ThL hodnotí jako 4/10 a bolest kolen 2/10.

Objektivní: Pacientka dobře spolupracovala. V rámci terapie provedeno ovlivnění měkkých tkání v operované oblasti, s výsledným zlepšením protažitelnosti a posunlivosti na úroveň srovnatelnou s kontralaterální stranou. Horní operační jizva se zlepšila, stále ale omezena ve srovnání se zbylými jizvami, od příště se více zaměříme přímo na ni. Dále snížen hypertonus svalů a zlepšena protažitelnost fascií v okolí kolenních kloubů. Provedeny mobilizace, zlepšení pohyblivosti patelly bilaterálně ve všech směrech, dále zlepšena pohyblivost hlavičky fibuly vpravo směrem

ventrodorsálním. Následně provedeno analytické posilování vleže na lůžku. Od minulé terapie mírně snižujeme počet opakování a progresivně zvyšujeme odpor terapeuta (u cviků s odporem). Cvičení ACT bylo zdárně provedeno a pacientka se s ním sžívá, dokonce si jej oblíbila. Provádí jej správně i s minimální korekcí, a tak jej zařazujeme do autoterapie. Nácvik dýchání do břicha, opět s dopomocí ke kaudalizací hrudníku, ve srovnání s včerejší terapií dochází ke stagnaci. Následně společně provádíme chůzi po chodbě, kdy pacientka ušla přibližně 80 metrů a po schodech (4 schodiště po 15 schodech).

Autoterapie:

- kondiční cvičení na lůžku (po vzoru analytického posilování na lůžku)
- péče o jizvy
- cvičení ACT
- chůze o francouzských berlích po chodbě a do schodů
- jízda na horizontálním bicyklovém ergometru

Kódy: 21413 Techniky měkkých tkání, 21415 Mobilizace páteře a periferního kloubů
21225 Léčebná tělesná výchova Individuální kondiční a analytické metody 21717 Individuální LTV nácvik lokomoce a mobility 21715 Reedukace pohybových schémat a návyků a jejich korekce

3.6.7 Terapie #7: Čtvrtek 20. 1. 2022

Status praesens:

– **Subjektivní:** Pacientka pociťuje bolest v bederní oblasti až ThL přechodu. Vzhledem k tomu, že je pacientka po jízdě na ergometru, tak se zdá, že by bolest mohla být způsobena právě jím. Pacientka komentuje, že se hodně snažila, aby najela, co největší vzdálenost, a že to asi přehnala. Dohodli jsme se na umírněnějším přístupu. Bolest hodnotí na úrovni 6/10.

– **Objektivní:** Pacientka při příchodu leží na posteli a telefonuje, je zrovna po cvičení na ergometru. Orientována místem, časem i osobou.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- práce s měkkými tkáněmi v okolí operovaného kyčelního kloubu a obou kolenních kloubů (včetně zlepšení posunlivosti a protažitelnosti jizev)
- ovlivnění kloubů s patologickou bariérou
- prevence TEN
- zvýšení svalové síly flexorů, abduktorů levého kyčelního kloubu a extensorů kolenního kloubu oboustranně se zaměřením na více oslabenou DK
- udržení celkové tělesné kondice
- zlepšení zapojování šikmých břišních svalových řetězců a uvědomění si pohybů pánve
- zlepšení dechového stereotypu a zapojení bránice do posturálních funkcí
- nácvik samostatné chůze o 2 francouzských berlích
- nácvik chůze po schodech

Návrh terapie:

- techniky měkkých tkání dle Lewita
- mobilizace, případně trakce, kloubů s patologickou bariérou dle Lewita
- prevence TEN
- analytické posilování na lůžku
- cvičení ACT dle Palaščákové
- PNF pánve
- nácvik bráničního dýchání a aktivace m. transversus abdominis
- chůze o 2 francouzských berlích po chodbě, korekce stereotypu chůze
- nácvik chůze po schodech
- udržení celkové tělesné kondice

Provedení:

Techniky měkkých tkání dle Lewita

- techniky měkkých tkání použité v oblasti boku nad místem operace, a především pak na horní pooperační jizvu; působíme na úrovni kůže, podkoží i fascií ve všech směrech
- ovlivnění měkkých tkání v okolí kolenních kloubů, především pak proximálně, působíme na úrovni svalů a fascií ve všech směrech.

Mobilizace dle Lewita

- mobilizace hlavičky fibuly (ventrodorsální posun), (oboustranně)
- mobilizace patelly (laterolaterální a proximodistální posun), (oboustranně)
- trakce kolenního kloubu v ose bérce, (oboustranně)

Prevence TEN

- provedeno vleže na zádech
- aktivní dorsální a plantární flexe v hlezenních kloubech (20x oboustranně), cirkumdukce vynechány z důvodu obtíží pacientky udržet levý kyčelní kloub v osovém postavení

Analytické posilování

- provedeno vleže na zádech
- aktivní pohyb do trojflexe (flexe v kyčelním, kolenním i hlezením kloubu) se sunutím paty po podložce proti odporu terapeuta, (10x oboustranně) – u tohoto cviku je pacientka omezena sníženým rozsahem pohybu v kolenních kloubech
- aktivní pohyb do abdukce v kyčelním kloubu se sunutím paty po podložce s odporem, (6x oboustranně)
- izometrický tlak DK do addukce v kyčelním kloubu proti odporu terapeuta, (6x oboustranně)
- izometrická aktivace m. quadriceps femoris a gluteálních svalů (tlak kolen do podložky), (10x)
- zdvihání pánve nad podložku při flektovaných DKK (zde omezení ve flexi v kolenním kloubu – nutnost dopomoci terapeuta, aby DKK nepodklouzly), (10x)

Cvičení ACT dle Palaščákové (provedeno pod vedením supervizora)

– cvik metody ACT dle Palaščákové. Výchozí poloha vleže na zádech s flektovanými DKK s oporou o paty a HKK zapřenými do stehen v blízkosti kyčelního kloubu. Cvik proveden současným vzepřením se o paty nohou a paty dlaní a vytahováním temena do dále. Opakování 15x.

PNF pánve

– vleže na boku nacvičujeme anteriorní elevaci pánve, oboustranně, technikou pomalého zvratu

Nácvik bráničního dýchání a aktivace m. transversus abdominis

– nácvik kontaktního dýchání hluboko do břicha, se střídavou dopomocí terapeuta v kranializaci hrudního koše, zkoušíme aktivovat m. transversus abdominis s myšlenkovou pomůckou „stahování pásu,“ aktivaci TA spojujeme s odlehčením flektované DK

Výsledek:

Subjektivní: Pacientka po terapii pociťuje motání hlavy, předpokládáme, že je způsobeno přílišnou snahou o dýchání do břicha, napříště musíme upravit. Bolest zad se drží stále na úrovni 6/10.

Objektivní: Pacientka dobře spolupracovala. V rámci terapie měkkých tkání jsme se zaměřili na terapii jizev, spodní jizvy jsou uspokojivě pohyblivé, horní stále komparativně zhoršená. Dále snížen hypertonus svalů a zlepšena protažitelnost fascií v okolí kolenních kloubů. Provedeny mobilizace, pohyblivost patelly oboustranně stagnuje, plné pohyblivosti zatím není dosaženo. Pohyblivost fibuly stále lepší na pravé straně, na levé mírně obnovena pohyblivost (ventrodorsální). Následně úspěšně provedeno analytické posilování vleže na lůžku. Cvičení ACT jsme zkusili provést bez korekce, chyby zkorigovány, což je zásadní pro autoterapii. Pro lepší uvědomění pohybů pánve a zapojení šikmých břišních svalů zařazujeme PNF pánve, pacientka má nicméně problém pohyb anteriorní elevace provést. Nácvik dýchání do břicha, pacientka dýchá do břicha lépe. Zkoušíme aktivovat m. transversus abdominis proti nádechu s myšlenkovou pomůckou stahování pásu kolem břicha. Vzhledem k motání hlavy chůzi po chodbě i po schodech vynecháváme.

Autoterapie:

- kondiční cvičení na lůžku (po vzoru analytického posilování na lůžku)
- cvičení ACT
- chůze o francouzských berlích po chodbě a do schodů
- jízda na bicyklovém ergometru
- péče o jizvy

Kódy: 21413 Techniky měkkých tkání, 21415 Mobilizace páteře a periferního kloubů
21225 Léčebná tělesná výchova Individuální kondiční a analytické metody 21717
Individuální LTV nácvik lokomoce a mobility 21715 Reedukace pohybových schémat
a návyků a jejich korekce

3.6.8 Terapie #8: Pátek 21. 1. 2022

Status praesens:

– **Subjektivní:** Pacientka se cítí zle a oznamuje, že nebude schopna cvičit z důvodu silné závratě a motání hlavy. Podle jejích slov je na vině lék proti bolesti Tramal, na který už podobnou reakci měla v minulosti a nevěděla, že jí jej podali.

– **Objektivní:** pacientka při příchodu leží na posteli a je na první pohled v značné fyzické i psychické nepohodě.

Výsledek:

- k terapii nemohlo dojít z důvodu pacientčina stavu

Autoterapie:

(jakmile dojde ke zlepšení pacientčina stavu)

- kondiční cvičení na lůžku (po vzoru analytického posilování na lůžku)
- péče o jizvy
- cvičení ACT
- chůze o francouzských berlích po chodbě a do schodů
- jízda na bicyklovém ergometru

3.6.9 Terapie #9: Úterý 25. 1. 2022

Status praesens:

– **Subjektivní:** Pacientka se již cítí v pořádku, vysazení léku Tramal pomohlo od závratí. Nyní se těší na cvičení, ale je nevyspalá, protože nová spolubydlící na pokoji v noci chrápe. Bolest zad je na úrovni 3/10, kolen 2/10.

– **Objektivní:** Pacientka při příchodu leží na posteli a telefonuje se známou. Orientována časem, místem i osobou. Doplnujeme vyšetření kloubní pohyblivosti klíční kosti (SC i AC skloubení s patologickou bariérou v kraniokaudálním směru) a zkrácených svalů m. trapezius pars descendens (oboustranně 2), m. sternocleidomastoideus (oboustranně 2) a m. levator scapulae (oboustranně 1).

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- práce s měkkými tkáněmi v okolí operovaného kyčelního kloubu a obou kolenních kloubů (včetně zlepšení posunlivosti a protažitelnosti horní jizvy)
- ovlivnění zkrácených svalů
- ovlivnění kloubů s patologickou bariérou
- prevence TEN
- zvýšení svalové síly flexorů, abduktorů levého kyčelního kloubu a extensorů kolenního kloubu oboustranně se zaměřením na více oslabenou DK
- zlepšení dechového stereotypu a zapojení bránice do posturálních funkcí
- nácvik bráničního dýchání a aktivace m. transversus abdominis
- nácvik chůze po schodech
- udržení celkové tělesné kondice

Návrh terapie:

- techniky měkkých tkání dle Lewita
- mobilizace hlavičky fibuly, patelly, AC a SC skloubení, trakce kolenního kloubu dle Lewita
- PIR s protažením dle Jandy na zkrácené svaly
- kondiční cvičení na lůžku s prevencí TEN

- cvičení ACT dle Palaščákové
- nácvik bráničního dýchání a aktivace m. transversus abdominis
- nácvik chůze po schodech

Provedení:

Techniky měkkých tkání dle Lewita

- techniky měkkých tkání použité v oblasti boku nad místem operace, a především pak na horní pooperační jizvu; působíme na úrovni kůže, podkoží i fascií ve všech směrech
- ovlivnění měkkých tkání v okolí kolenních kloubů, především pak proximálně, působíme na úrovni svalů a fascií ve všech směrech.

PIR s protažením dle Jandy

- m. trapezius, (pars descendens, oboustranně)
- m. sternocleidomastoideus, (oboustranně)

Mobilizace dle Lewita

- mobilizace hlavičky fibuly (ventrodorsální posun), (oboustranně)
- mobilizace patelly (laterolaterální a proximodistální posun), (oboustranně)
- mobilizace AC skloubení, (oboustranně, kraniokaudální směr)
- mobilizace SC skloubení, (oboustranně, kraniokaudální směr)

Prevence TEN

- provedeno vleže na zádech
- aktivní dorsální a plantární flexe v hlezenních kloubech (20x oboustranně), cirkumdukce vynechány z důvodu obtíží pacientky udržet levý kyčelní kloub v osovém postavení

Analytické posilování

- provedeno vleže na zádech
- aktivní pohyb do trojflexe (flexe v kyčelním, kolenním i hlezenním kloubu) se sunutím paty po podložce s odporem terapeuta, (10x oboustranně) – u tohoto cviku je pacientka omezena sníženým rozsahem pohybu v kolenních kloubech

- aktivní pohyb do abdukce v kyčelním kloubu se sunutím paty po podložce s odporem, (6x oboustranně)
- izometrický tlak DK do addukce v kyčelním kloubu proti odporu terapeuta, (6x oboustranně)
- izometrická aktivace m. quadriceps femoris a gluteálních svalů (tlak kolen do podložky), (10x)
- zdvihání pánve nad podložku při flektovaných DKK (zde omezení ve flexi v kolenním kloubu – nutnost dopomoci terapeuta, aby DKK nepodklouzly), (10x)

Cvičení ACT dle Palaščíkové (provedeno pod vedením supervizora)

- cvik metody ACT dle Palaščíkové, výchozí poloha vleže na zádech s flektovanými DKK s oporou o paty a HKK zapřenými do stehen v blízkosti kyčelního kloubu, cvik proveden současným vzepřením se o paty nohou a paty dlaní a vytahováním temena do dále, opakování 15x.

Nácvik bráničního dýchání a aktivace m. transversus abdominis

- nácvik kontaktního dýchání hluboko do břicha, se střídavou dopomocí terapeuta v kranializaci hrudního koše, zkoušíme aktivovat m. transversus abdominis s myšlenkovou pomůckou „stahování pásu,“ aktivaci TA spojujeme s odlehčením flektované DK

Nácvik chůze do schodů

- chůze do schodů o francouzských berličích s oporou o jednu berli a přidržováním se zábradlí s instruktáží k dodržení režimových opatření.

Výsledek:

Subjektivní: Pacientka po terapii se cítí dobře. Popisuje zmírnění až vymizení bolesti kolen.

Objektivní: Pacientka spolupracovala. V rámci terapie měkkých tkání jsme se zaměřili na terapii jizev, došlo ke zlepšení posunlivosti a protažitelnosti horní jizvy. Dále snížen hypertonus svalů a zlepšena protažitelnost fascií v okolí kolenních kloubů. Provedeny mobilizace, pohyblivost patell a hlaviček fibuly stagnuje, AC a SC skloubení oboustranně mírně zlepšena pohyblivost kraniokaudálně, na levé straně je kloubní pohyblivost horší, minimální. Následně úspěšně provedeno analytické posilování vleže

na lůžku. Cvičení ACT jsme úspěšně provedli bez korekce. Návik dýchání do břicha, pacientka dýchá do břicha srovnatelně s poslední terapií. Zkoušíme aktivovat m. Transversus abdominis při výdechu a nádechu s myšlenkovou pomůckou stahování pásu kolem břicha. Aktivaci TA spojujeme s odlehčením flektované DK. Na závěr trénujeme chůzi po schodech (6 schodišť po 15 schodech).

Autoterapie:

- kondiční cvičení na lůžku (po vzoru analytického posilování na lůžku)
- cvičení ACT
- péče o jizvy
- chůze o francouzských berlích po chodbě a do schodů
- jízda na bicyklovém ergometru

Kódy: 21413 Techniky měkkých tkání, 21415 Mobilizace páteře a periferního kloubů
21225 Léčebná tělesná výchova Individuální kondiční a analytické metody 21717 Individuální LTV návik lokomoce a mobility 21715 Reedukace pohybových schémat a návyků a jejich korekce

3.6.10 Terapie #10: Středa 26. 1. 2022

Status praesens:

– **Subjektivní:** Pacientka se cítí dobře, už se těší domů, protože se opět nevyspala. Bolest zad je zvýšená na úroveň 5/10, bolest kolen na 2/10.

– **Objektivní:** Pacientka je při mém příchodu zrovna na chodbě a provádí autoterapii chůze o francouzských berlích. Orientována místem, časem i osobou.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- práce s měkkými tkáněmi v okolí operovaného kyčelního kloubu a obou kolenních kloubů (včetně zlepšení posunlivosti a protažitelnosti horní jizvy)
- ovlivnění zkrácených svalů
- mobilizace, případně trakce, kloubů s patologickou bariérou dle Lewita
- prevence TEN

- zvýšení svalové síly flexorů, abduktorů levého kyčelního kloubu a extensorů kolenního kloubu oboustranně se zaměřením na více oslabenou DK
- udržení celkové tělesné kondice
- zlepšení dechového stereotypu a zapojení bránice do posturálních funkcí
- nácvik bráničního dýchání a aktivace m. transversus abdominis
- nácvik chůze po schodech

Návrh terapie:

- techniky měkkých tkání dle Lewita
- PIR s protažením dle Jandy na zkrácené svaly
- mobilizace kloubů s patologickou bariérou dle Lewita
- kondiční cvičení na lůžku s prevencí TEN
- cvičení ACT dle Palaščákové
- nácvik bráničního dýchání a aktivace m. transversus abdominis
- nácvik chůze po schodech

Provedení:

Techniky měkkých tkání dle Lewita

- techniky měkkých tkání použité v oblasti boku nad místem operace, a především pak na horní pooperační jizvu; působíme na úrovni kůže, podkoží i fascií ve všech směrech
- ovlivnění měkkých tkání v okolí kolenních kloubů, především pak proximálně, působíme na úrovni svalů a fascií ve všech směrech.

Mobilizace dle Lewita

- mobilizace hlavičky fibuly (ventrodorsální posun), (oboustranně)
- mobilizace patelly (laterolaterální a proximodistální posun), (oboustranně)
- mobilizace AC skloubení, (oboustranně, kraniokaudální směr)
- mobilizace SC skloubení, (oboustranně, kraniokaudální směr)

PIR s protažením dle Jandy

- m. Trapezius (pars descendens, oboustranně)
- m. Sternocleidomastoideus (oboustranně)

Prevence TEN

- provedeno vleže na zádech
- aktivní dorsální a plantární flexe v hlezenních kloubech (20x oboustranně), cirkumdukce vynechány z důvodu obtíží pacientky udržet levý kyčelní kloub v osovém postavení

Analytické posilování

- provedeno vleže na zádech
- aktivní pohyb do trojflexe (flexe v kyčelním, kolenním i hlezenním kloubu) se sunutím paty po podložce s odporem terapeuta, (10x oboustranně) – u tohoto cviku je pacientka omezena sníženým rozsahem pohybu v kolenních kloubech.
- aktivní pohyb do abdukce v kyčelním kloubu se sunutím paty po podložce s odporem, (6x oboustranně)
- izometrický tlak DK do addukce v kyčelním kloubu proti odporu terapeuta, (6x oboustranně)
- izometrická aktivace m. quadriceps femoris a gluteálních svalů (tlak kolen do podložky), (10x)
- zdvihání pánve nad podložku při flektovaných DKK (zde omezení ve flexi v kolenním kloubu – nutnost dopomoci terapeuta, aby DK nepodklouzly), (10x)

Cvičení ACT dle Palaščákové (provedeno pod vedením supervizora)

- cvik metody ACT dle Palaščákové, výchozí poloha vleže na zádech s flektovanými DKK s oporou o paty a HK zapřenými do stehen v blízkosti kyčelního kloubu, cvik proveden současným vzepřením se o paty nohou a paty dlaní a vytahováním temena do dále, opakování 15x.

Nácvik bráničního dýchání a aktivace m. transversus abdominis

- nácvik kontaktního dýchání hluboko do břicha, se střídavou dopomocí terapeuta v kranializaci hrudního koše, zkusíme aktivovat m. transversus abdominis

s myšlenkovou pomůckou „stahování pásu,“ aktivaci TA spojujeme s odlehčením flektované DK

Nácvik chůze do schodů

– chůze do schodů o francouzských berlích s oporou o jednu berli a přidržováním se zábradlí s instruktáží k dodržení režimových opatření.

Výsledek:

Subjektivní: Pacientka se po cvičení cítí dobře, popisuje sníženou bolestivost v oblasti kolenních kloubů i ThL přechodu.

Objektivní: Pacientka spolupracovala. V rámci terapie měkkých tkání jsme se zaměřili na terapii jizev, došlo ke zlepšení posunlivosti a protažitelnosti horní jizvy. Dále snížen hypertonus svalů a zlepšena protažitelnost fascií v okolí kolenních kloubů. Provedeny mobilizace, pohyblivost patell a hlaviček fibuly stagnuje, AC a SC skloubení oboustranně mírně zlepšena pohyblivost, na levé straně je kloubní pohyblivost horší, minimální. Následně úspěšně provedeno analytické posilování vleže na lůžku. Cvičení ACT jsme úspěšně provedli bez korekce. Nácvik dýchání do břicha, pacientka dýchá do břicha srovnatelně s poslední terapií. Zkoušíme aktivovat m. Transversus abdominis při výdechu a nádechu s myšlenkovou pomůckou stahování pásu kolem břicha. Pacientka se výrazně zlepšila od začátku terapie. Na závěr trénujeme chůzi po schodech (6 schodišť po 15 schodech).

Autoterapie:

- kondiční cvičení na lůžku (po vzoru analytického posilování na lůžku)
- cvičení ACT
- péče o jizvy
- chůze o francouzských berlích po chodbě a do schodů
- jízda na bicyklovém ergometru

Kódy: 21413 Techniky měkkých tkání, 21415 Mobilizace páteře a periferního kloubů
21225 Léčebná tělesná výchova Individuální kondiční a analytické metody 21717
Individuální LTV nácvik lokomoce a mobility 21715 Reedukace pohybových schémat
a návyků a jejich korekce

3.6.11 Terapie #11: Čtvrtek 27. 1. 2022

Status praesens:

– **Subjektivní:** Pacientka se cítí výborně a těší se na blížící se odchod domů.
Bolestivost zad popisuje na úrovni 3/10, bolest kolen na úrovni 2/10.

– **Objektivní:** Pacientka při příchodu sedí na posteli a telefonuje. Orientována místem, časem i osobou.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

– provedení výstupního kineziologického rozboru

Provedení:

– výstupní kineziologický rozbor skládající se z aspekčního vyšetření stoje a chůze, antropometrického vyšetření, goniometrického vyšetření, vyšetření svalové síly, vyšetření zkrácených svalů, vyšetření kloubní vůle, vyšetření měkkých tkání, vyšetření pohybových vzorů, vyšetření stabilizačních schopností, neurologického vyšetření a vyšetření ADL.

Výsledek:

– **Subjektivní:** Pacientka se cítí unavená. Bolest nezměněna.

– **Objektivní:** Úspěšně jsme provedli kompletní výstupní kineziologický rozbor.

Autoterapie:

– péče o jizvu

– cvičení ACT

– chůze o francouzských berlích

3.7 Výstupní kineziologický rozbor

3.7.1 Status praesens

– **Subjektivní:** Pacientka se cítí výborně a těší se na blížící se odchod domů. Bolestivost zad popisuje na úrovni 3/10, bolest kolen na úrovni 2/10.

– **Objektivní:** Pacientka při příchodu sedí na posteli a telefonuje. Orientována místem, časem i osobou. Pacientka je 5. týden po operaci. Otok není aspekčně patrný, 3 jizvy po operaci (o velikosti cca 5 cm) jsou dobře zhojené.

3.7.2 Aspekční Vyšetření Stoje

Stoj vyšetřen s ohledem na to, že pacientka musí používat kompenzační pomůcku (francouzské berle) a plně odlehčovat levou dolní končetinu. Pacientka si je ve vertikalizaci i stojí jistá, opora o berle s mírnou elevací ramen ale došlo k určitému zlepšení, stejně tak se zlepšila i šíře stojné báze, která byla dříve příliš úzká

Pohled zezadu: Chodidla o zúžené bázi, hlezenní klouby varózní. Oploštěná podélná i příčná klenba nohy. Pacientka má váhu na LDK (kvůli odlehčování). Kontury lýtkového svalstva jsou symetrické. Kolenní klouby jsou varozní (levé je mírně horší). Kontury svalů zadní strany stehů jsou symetrické. Pánev je ve frontální rovině symetrická. Na páteři je patrné skolitotické držení. Skolióza je dextrokonvexní s vrcholem v oblasti ThL přechodu (vzhledem ke stoji v opoře s odlehčením nebylo přesněji ozřejmováno Adamsovým testem). Ramenní pletence jsou oba elevovány, oba méně ve srovnání s počátkem terapie. Hlava již není v úklonu k levému rameni.

Pohled z boku: Hlezenní kloub v mírné plantární flexi. Kolenní klouby se zdají v mírné flexi. Kontury svalstva jsou symetrické. Pánev je ve výrazné anteverzi (ozřejmeno palpací). Bederní páteř ve výrazné hyperlordoze. Hrudní koš je v nádechovém postavení – je tak vidět tzv. nůžkové postavení pánve a hrudníku, které se nicméně zlepšilo, hrudní koš je méně kranializovaný. Ramenní pletence se nachází v protrakčním držení. Hlava je také v protrakci, krk ve výrazné lordoze. Při pohledu zleva je možné vidět jizvy po operaci v oblasti kyčelního kloubu.

Pohled zepředu: Prstce jsou přitisknuté k podložce. Kolenní klouby oboustranně varozní, dále je možné vidět jejich deformaci v důsledku artrózy. Kontury m. quadriceps jsou oboustranně symetrické. Břišní stěna je ochablá. Klíční kosti jsou spolu s celým

ramenním pletencem elevovány, nicméně již méně výrazně. Hlava již není v úklonu k levému rameni.

3.7.3 Aspekční Vyšetření Chůze

Pacientka při chůzi používá 2 francouzské berle, chůze je třídobá (berle, operovaná, zdravá). Při chůzi je pacientka jistá a zdárně dodržuje režimová opatření. Z hlediska držení těla je pacientka v předklonu s mírně elevovanými ramenními pletenci a zvětšenou bederní lordózou, je možné vidět určité zlepšení od počátku terapie. Délka kroku je symetrická, báze je stále mírně zúžená, nicméně lze vidět zlepšení oproti začátku terapie.

Pohybový vzor chůze stále probíhá se souhybem pánve cirkumdukcí. Dochází k minimální extenzi v kyčelním kloubu. Nejvýraznější část pohybu probíhá na úrovni pánve a kloubu hlezenního. Pozorujeme nicméně určité zlepšení, kdy souhyb pánve není tak výrazný.

Došlap probíhá celou plochou chodidla, závěrečný kontakt s podložkou přes hlavičky metatarsů, odval chodidla je tak nedostatečný. Váha je v průběhu kroku stále rozložena převážně po vnější hraně chodidla

3.7.4 Antropometrické měření

DK délky	Pravá (cm)	Levá (cm)
Délka anatomická	78	78
Délka funkční	82	81
Délka umbilikální	87	87
Délka stehna	39	39
Délka bérce	40	40

Tabulka 13: Antropometrické měření délek dolních končetin (cm), (výstupní KR)

DK obvody	Pravá (cm)	Levá (cm)
Obvod stehna (10 cm nad Pat.)	45	42
Obvod stehna (15 cm nad Pat.)	50	49
Obvod kolena	40	40
Obvod Tuberositas tibiae	36	36
Obvod lýtka	35	34
Obvod Malleoly	25	26
Obvod nárt a pata	30	30
obvod metatarsy	22	22

Tabulka 14: Antropometrické měření obvodů dolních končetin (cm), (výstupní KR)

3.7.5 Goniometrické vyšetření dle Jandy a Pavlů

Při měření byly vynechány kontraindikované pohyby.

Kloub	Pravá DK		Levá DK	
	aktivně	pasivně	aktivně	pasivně
Kyčelní kloub	S: 0 – 0 – 110	S: 0 – 0 – 120	S: 0 – 0 – 110	S: 0 – 0 – 120
	F: 35 – 0 – 25	F: 40 – 0 – 30	F: 35 – 0 – x	F: 40 – 0 – x
	R: 60 – 0 – 20	R: 65 – 0 – 25	R: x – 0 – x	R: x – 0 – x
Kolenní kloub	S: 0 – 0 – 75	S: 0 – 0 – 75	S: 0 – 0 – 55	S: 0 – 0 – 55
Hlezenní kloub	S: 15 – 0 – 60	S: 20 – 0 – 70	S: 15 – 0 – 60	S: 20 – 0 – 70
	R: 15 – 0 – 35	R: 20 – 0 – 40	R: 15 – 0 – 40	R: 20 – 0 – 40

Tabulka 15: Goniometrické měření rozsahů DK (°), (výstupní KR)

3.7.6 Vyšetření svalové síly dle Jandy

Vyšetření v oblasti kolenního kloubu bylo provedeno orientačně v rozsahu umožněném jeho pohyblivostí. Kontraindikované pohyby v kyčelním kloubu byly vyšetřeny orientačně izometrickou kontrakcí.

Kyčelní kloub	Pravá DK	Levá DK
Flexe	4	4+
Extenze (s extenzí KoK.)	4	4
Extenze (s flexí KoK)	3+	3+
Abdukce	4	3+
Addukce	4	3+
Vnitřní rotace	4	3
Vnější rotace	4	3

Tabulka 16: Vyšetření síly svalů kyčelního kloubu (škála 0-5), (výstupní KR)

Kolenní kloub	Pravá DK	Levá DK
flexe	4	4
extenze	5	4

Tabulka 17: Vyšetření síly svalů kolenního kloubu (škála 0-5), (výstupní KR)

Hlezenní kloub	Pravá DK	Levá DK
plantární flexe	5	5
supinace s dorsální flexí	5	5
supinace s plantární flexí	5	5
plantární pronace	5	5

Tabulka 18: Vyšetření síly svalů hlezenního kloubu (škála 0-5), (výstupní KR)

3.7.7 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

X – z důvodu vystřelující bolesti nebylo možné dosáhnout vyšetřovací polohy

Sval	Pravá DK	Levá DK
Flexory kolenního kloubu	0	0
Adduktory kyčelního kloubu (dlouhé i krátké)	0	0
m. Triceps surae	0	0
m. Soleus	0	0
m. Trapezius (pars descendens)	1	1
m. Sternocleidomastoideus	1	1

Tabulka 19: Vyšetření zkrácených svalů (škála 0-2), (výstupní KR)

3.7.8 Vyšetření kloubní vůle dle Lewita

Kloubní spojení	pohyby	Pravá DK	Levá DK
Kolenní kloub	laterolaterální posun (krátká páka)	patologická bariéra	patologická bariéra
Patella	kraniokaudální posun	patologická bariéra	patologická bariéra
	laterolaterální posun	patologická bariéra	patologická bariéra
Hlavička fibuly (tibiofibulární skloubení)	ventrodorsální posun	patologická bariéra	patologická bariéra
Talokrurální kloub	dorsální posun	bpn	bpn
Chopartův kloub	laterolaterální, ventrální, supinace, pronace	bpn	bpn
Os cuboideum	dorzoplantární posun	bpn	bpn
Os naviculare	dorzoplantární posun	bpn	bpn
Lisfrankův kloub	dorzoplantární posun	bpn	bpn
	rotace	bpn	bpn
Metatarsální klouby	dorzoplantární posun	bpn	bpn
Metatarsofalangeální klouby	dorsoplantární posun	bpn	bpn
	laterolaterální posun	bpn	bpn
	rotace	bpn	bpn
Interfalangeální klouby	dorsoplantární posun	bpn	bpn
	laterolaterální posun	bpn	bpn
	rotace	bpn	bpn
S-C skloubení	kraniokaudální posun	patologická bariéra	patologická bariéra
A-C skloubení	kraniokaudální posun	patologická bariéra	patologická bariéra

Tabulka 20: Vyšetření kloubní vůle, (výstupní KR)

3.7.9 Vyšetření měkkých tkání dle Lewita

Vyšetření prováděno vleže na zádech se zaměřením na oblast dolní končetiny a vleže na břiše se zaměřením na oblast zad.

Vyšetření kůže a podkoží: Narušení fyziologické posunlivosti a protažitelnosti v oblasti nad a pod kolenními klouby laterolaterálně a kraniokaudálně je oproti začátku terapie zlepšena. Zlepšená posunlivost a protažitelnost v okolí operovaného levého kyčelního kloubu a horní části levého stehna laterolaterálně a kraniokaudálně (ve srovnání s kontralaterální stranou). Při vyšetření jizev zjištěna dobrá posunlivost a protažitelnost distálních dvou jizev. Posunlivost i protažitelnost třetí, nejproximálnější jizvy, zlepšena ve směru laterolaterálním i kraniokaudálním.

Vyšetření fascií: Narušení fyziologické posunlivosti a protažitelnosti v oblasti nad a pod kolenními klouby laterolaterálně a kraniokaudálně, oproti začátku terapie zlepšena. Zlepšená posunlivost a protažitelnost v okolí operovaného levého kyčelního kloubu a horní části levého stehna laterolaterálně a kraniokaudálně (ve srovnání s kontralaterální stranou).

Vyšetření svalů: zjištěna hypertonie oboustranně: m. Quadriceps Femoris u nichž nicméně došlo ke snížení hypertonu, především pak na pravé DK. Dále u m. Quadratus lumborum a vzpřimovačů páteře především v bederní oblasti.

3.7.10 Vyšetření pohybových vzorů dle Jandy

Abdukce v ramenním kloubu: U pacientky se stále vyskytuje přestavba tohoto pohybového vzoru v podobě výrazné elevace celého pletence ramenního a úklonu trupu. Není zaznamenáno zlepšení.

Extenze v kyčelním kloubu: V tomto pohybovém vzoru stále vyskytuje přestavba tohoto pohybového vzoru v podobě přednostního zapojení vzpřimovačů páteře. Není zaznamenáno zlepšení.

Abdukce v kyčelním kloubu: Pacientka stále vykazuje přestavbu tohoto pohybového vzoru v podobě elevace pánve. Není zaznamenáno zlepšení.

3.7.11 Vyšetření stabilizačních schopností dle Koláře

Test nitrobřišního tlaku: Narušená schopnost stabilizace (minimální laterální rozšíření hrudníku a aktivaci svalů proti našemu odporu), ve srovnání s počátkem terapie dochází nicméně ke zlepšení, je cítit mírné zvýšení nitrobřišního tlaku.

Test flexe v kyčlích: Narušená schopnost stabilizace (dochází oboustranně k minimálnímu zvýšení tlaku a téměř žádnému vyklenutí v oblasti inguinální krajiny), test postupně proveden s flexí obou DKK. Ve srovnání s počátkem terapie dochází nicméně ke zlepšení, je cítit mírné zvýšení nitrobřišního tlaku.

Stále převažuje horní typ dýchání, pacientka je schopna s úsilím určité korekce v podobě mírné kaudalizace hrudního koše.

3.7.12 Neurologické vyšetření

Taktilní čítí	Pravá DK	Levá DK
Segment L1	bez deficitu	bez deficitu
Segment L2	bez deficitu	bez deficitu
Segment L3	bez deficitu	bez deficitu
Segment L4	bez deficitu	bez deficitu
Segment L5	bez deficitu	bez deficitu
Segment S1	deficit (3.–5. prstec a část nártu 5 cm nad nimi)	bez deficitu
Segment S2	bez deficitu	bez deficitu

Tabulka 21: Vyšetření taktilního čítí, (výstupní KR)

Hluboké čítí: Vyšetřeno na dolních končetinách na pohybech 1. a 5. prstce v MP a IP kloubech do flexe a extenze. Vše oboustranně bez patologického nálezu.

Lassegue zkouška: Zkouška je oboustranně negativní.

Myotatické reflexy: Výbavné bilaterálně symetricky na dolních i horních končetinách hodnocení dle NINDS – National Institute of Neurological Disorders and Stroke (Hallet, 1993).

Myotatické reflexy	Pravá DK	Levá DK
Bicipitální reflex (C5)	2	2
Brachioradiální reflex (C6)	2	2
Tricipitový reflex (C7)	2	2
Reflex flexorů prstů (C8)	2	2
Patelární reflex (L4)	2	2
Reflex Achillovy šlachy (S1)	2	2

Tabulka 22: Vyšetření myotatických reflexů, (výstupní KR)

Pyramidové jevy iritační a zánikové

Pyramidové jevy	Výsledek
Justerův příznak	negativní bilaterálně
Úchop Janiševského	negativní bilaterálně
Reflex Babinského	negativní bilaterálně
Fenomén Žukovského-Kornilova	negativní bilaterálně
Mingazziniho příznak	negativní bilaterálně
Barrého příznak I	negativní bilaterálně
Barrého příznak II	negativní bilaterálně

Tabulka 23: Pyramidové jevy iritační a zánikové, (výstupní KR)

3.7.13 Vyšetření samostatnosti při zvládnání ADL (Barthel Index)

Aktivita	Provedení	Ohodnocení
najezení, napití	samostatně	10
přesun lůžko – židle	samostatně	15
osobní hygiena	samostatně	5
použití WC	samostatně	10
koupání	samostatně	5
chůze po rovině	samostatně	15
chůze po schodech	samostatně	10
oblékání	samostatně	10
kontinence stolice	samostatně	10
kontinence moči	samostatně	10
výsledné skóre		100 (nezávislá)

Tabulka 24: Vyšetření samostatnosti při zvládnání ADL (Barthel Index), (výstupní KR)

3.7.14 Závěr vyšetření

Při vyšetření stoje je obzvláště výrazná varozita artrotických kolenních kloubů, anteverze pánve, kranializace hrudního koše, elevace a protrakce ramenních pletenců.

Pacientka používá k chůzi francouzské berle a pohybuje se dobře zvládnutou třídobou chůzí s odlehčením o mírně zúžené bázi.

Pooperační jizvy jsou dobře zhojené, distální dvě jsou plně posunlivé a protažitelné, proximální vykazuje jen mírné omezení.

Svalová síla operované dolní končetiny je vůči neoperované mírně snížená u svalů kyčelního a kolenního kloubu. Svalová síla svalů hlezenního kloubu je oboustranně plná.

Pohyblivost v kyčelních a hlezenních kloubech není výrazně omezena, největším omezením pohybu trpí klouby kolenní v důsledku artrotických změn.

Kloubní vůle je oboustranně omezená v kolenním kloubu, dále u patelly, hlavičky fibuly, AC a SC skloubení.

Svalové zkrácení se vyskytuje oboustranně u m. Trapezius (descendentní část) a m. Sternocleidomastoideus.

Taktilní cití porušeno u PDK v oblasti 3.–5. prstce a části nártu 5 cm nad nimi. Jinak je neurologické vyšetření bez patologického nálezu.

Hrudník a pánev jsou v nůžkovém postavení a převažuje kostální způsob dýchání. Vyšetření stabilizačních funkcí vypovídá o insuficienci hlubokého stabilizačního systému.

Z hlediska vyšetření samostatnosti při zvládnání ADL je pacientka plně nezávislá.

3.8 Zhodnocení efektu terapie

Tato kapitola hodnotí efekt terapie na základě srovnání výsledků vstupního a výstupního kineziologického rozboru, ve kterých došlo v průběhu terapie k relevantní změně. Při vyšetření před a po terapii můžeme u pacientky pozorovat několik zlepšení dále popsaných.

3.8.1 Aspekční Vyšetření Stoje

Ve stoji pozorujeme méně výrazné nůžkové postavení hrudníku a pánve; mírné snížení elevace ramenních pletenců; hlava se z úklonu doleva dostala do středního postavení.

3.8.2 Aspekční Vyšetření Chůze

Pacientku se podařilo naučit samostatně chodit o širší bázi a se vzpřímenější posturou; při chůzi již také nepozorujeme oboustranně tak výrazný souhyb pánve.

3.8.3 Antropometrické měření

Zjišťujeme zvětšení obvodů obou stehen a pravého lýtka, které společně s lepšími výsledky ve svalovém testu dle Jandy vypovídají o celkovém zvýšení svalové síly a přírůstku svalové hmoty v oblasti dolních končetin, především pak LDK. Posilování s odporem, se tak ukázalo jako efektivní nástroj pro nárůst svalové hmoty.

DK obvody	Vstupní KR		Výstupní KR	
	Pravá (cm)	Levá (cm)	Pravá (cm)	Levá (cm)
Obvod stehna (10 cm nad Pat.)	44	42	45	42
Obvod stehna (15 cm nad Pat.)	49	49	50	49
Obvod kolena	40	41	40	40
Obvod lýtka	34	34	35	34

Tabulka 25: Srovnání změn obvodů DKK (cm), (zhodnocení efektu terapie)

3.8.4 Goniometrické vyšetření dle Jandy a Pavlů

Bylo dosaženo zlepšení pohyblivosti kolenních kloubů do flexe o 5° oboustranně. Tato změna je jen malá v důsledku artrotických morfologických změn na kloubech a nejspíše souvisela s využitím technik měkkých tkání a mobilizací. Pohyby ve zbylých kloubech měly od počátku fyziologické rozsahy.

Kloub	Rozsahy PDK (vstupní KR)		Rozsahy PDK (výstupní KR)	
	aktivně	pasivně	aktivně	pasivně
Kolenní kloub	S: 0 – 0 – 70	S: 0 – 0 – 70	S: 0 – 0 – 75	S: 0 – 0 – 75

Tabulka 26: Srovnání změn rozsahů pohybu PDK (°), (zhodnocení efektu terapie)

Kloub	Rozsahy LDK (vstupní KR)		Rozsahy LDK (výstupní KR)	
	aktivně	pasivně	aktivně	pasivně
Kolenní kloub	S: 0 – 0 – 50	S: 0 – 0 – 50	S: 0 – 0 – 55	S: 0 – 0 – 55

Tabulka 27: Srovnání změn rozsahů pohybu LDK (°), (zhodnocení efektu terapie)

3.8.5 Vyšetření svalové síly dle Jandy

Došlo ke zvýšení svalové síly všech svalů obou kyčelních kloubů (s výjimkou adduktorů PDK), dále ke zvýšení stupně síly flexorů pravého kolenního kloubu a svalů zodpovědných za supinaci s dorsální flexí v pravém hlezenním kloubu. Posilování s odporem se tak ukázalo jako efektivní pro nárůst svalové síly.

Svalová síla Kyčelní kloub	Vstupní KR		Výstupní KR	
	Pravá DK	Levá DK	Pravá DK	Levá DK
Flexe	4+	4	4+	4+
Extenze (s extenzí KoK)	3	3	4	4
Extenze (s flexí KoK)	3	3	3+	3+
Abdukce	3	3	4	3+
Addukce	4	3	4	3+

Tabulka 28: Srovnání změn síly svalů kyčelního kloubu (škála 0-5), (zhodnocení efektu terapie)

Svalová síla Kolenní kloub	Vstupní KR		Výstupní KR	
	Pravá DK	Levá DK	Pravá DK	Levá DK
Flexe	3+	4	4	4

Tabulka 29: Srovnání změn síly svalů kolenního kloubu (škála 0-5), (zhodnocení efektu terapie)

Svalová síla Hlezenní kloub	Vstupní KR		Výstupní KR	
	Pravá DK	Levá DK	Pravá DK	Levá DK
Supinace s dorsální flexí	4	5	5	5

Tabulka 30: Srovnání změn síly svalů hlezenního kloubu (škála 0-5), (zhodnocení efektu terapie)

3.8.6 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Ze zkrácených svalů se úspěšně podařilo ovlivnit m. Trapezius (pars descendens) a m. Sternocleidomastoideus oboustranně a jejich zkrácení snížit z úrovně 2 na úroveň 1. Této změny bylo dosaženo za poměrně krátký časový interval s využitím techniky PIR s protažením dle Jandy, která se tak dá označit za efektivní pro ovlivnění svalového zkrácení.

Sval	Vyšetřeno v průběhu terapie		Výstupní KR	
	Pravá DK	Levá DK	Pravá DK	Levá DK
m. Trapezius (pars descendens)	2	2	1	1
m. Sternocleidomastoideus	2	2	1	1

Tabulka 31: Srovnání změn ve zkrácení svalů (škála 0-2), (zhodnocení efektu terapie)

3.8.7 Vyšetření kloubní vůle dle Lewita

Úspěšné bylo také ovlivnění kloubní vůle – zlepšení je možné pozorovat oboustranně u kloubní vůle patelly, hlavičky fibuly, kolenního kloubu, SC a AC skloubení ve všech směrech. Těchto změn bylo dosaženo za použití mobilizačních technik dle Lewita. Zlepšení jsou poměrně mírná a často přetrvala jen do následující terapie, ale měla velký vliv na snížení míry bolesti, zlepšení pohyblivosti a průběh následné terapie.

Kloubní spojení	Pohyby	Vstupní KR		Výstupní KR	
		Pravá DK	Levá DK	Pravá DK	Levá DK
Kolenní kloub	laterolaterální posun (krátká páka)	patologická bariéra	patologická bariéra	patologická bariéra (mírné zlepšení)	patologická bariéra (mírné zlepšení)
Patella	kraniokaudální posun	patologická bariéra	patologická bariéra	patologická bariéra (mírné zlepšení)	patologická bariéra (mírné zlepšení)
	laterolaterální posun	patologická bariéra	patologická bariéra	patologická bariéra (zlepšení)	patologická bariéra (zlepšení)
Hlavička fibuly (tibiofibulární skloubení)	ventrodorsální posun	patologická bariéra	patologická bariéra	patologická bariéra (zlepšení)	patologická bariéra (zlepšení)
S-C skloubení	kraniokaudální posun	patologická bariéra	patologická bariéra	patologická bariéra (zlepšení)	patologická bariéra (zlepšení)
A-C skloubení	kraniokaudální posun	patologická bariéra	patologická bariéra	patologická bariéra (mírné zlepšení)	patologická bariéra (mírné zlepšení)

Tabulka 32: Srovnání změn kloubní vůle, (zhodnocení efektu terapie)

3.8.8 Vyšetření měkkých tkání dle Lewita

Došlo ke zlepšení posunlivosti a protažitelnosti v okolí operovaného levého kyčelního kloubu a horní části levého stehna laterolaterálně a kraniokaudálně (ve srovnání s kontralaterální stranou)

Zlepšena také posunlivost i protažitelnost nejproximálnější jizvy ve všech směrech; dvě distální jizvy bez patologie.

Na úrovni fascií se podařilo zlepšit posunlivost a protažitelnost v oblasti nad a pod kolenními klouby laterolaterálně a kraniokaudálně, dále také zlepšit posunlivost a protažitelnost fascií v okolí operovaného levého kyčelního kloubu a horní části levého stehna laterolaterálně a kraniokaudálně (ve srovnání s kontralaterální stranou).

K ovlivnění těchto tkání byly na různých úrovních použity techniky manipulace měkkých tkání dle Lewita. Kromě vlivu na jizvu, která vykazovala pomalé a progresivní zlepšování, měly techniky jen omezenou dobu působení, většinou jen do následující terapie. Tyto techniky měly nicméně dobrý vliv na snížení míry bolesti a následný průběh terapie.

3.8.9 Vyšetření stabilizačních schopností dle Koláře

Podařilo se dosáhnout zlepšení dechového stereotypu ve smyslu částečné schopnosti břišního dýchání. Dále také zjišťujeme zlepšení stabilizačních schopností – u pacientky palpujeme při testech hlubokého stabilizačního systému mírné zvýšení nitrobřišního tlaku.

Ke zlepšení stabilizačních schopností byly využity techniky nácviku bráničního dýchání a stabilizace HSS dle Koláře. Okamžitý efekt těchto technik byl poměrně malý, ale přetrvával a vykazoval s každou terapií postupné zlepšování. Jako účinná se u pacientky ukázala jeho kombinace s cvičením ACT, které pacientce usnadnilo provedení břišního dýchání. Lze očekávat, že by zlepšování s dalšími terapiemi pokračovalo.

3.8.10 Neurologické vyšetření

Neurologické vyšetření je beze změny. Přetrvává narušení taktilního cití v oblasti 3.–5. prstce PDK a části nártu přibližně 5 cm nad nimi. Jinak bez patologického nálezu.

3.8.11 Vyšetření samostatnosti při zvládnání ADL (Barthel Index)

Vyšetření samostatnosti je beze změny. Pacientka vykazuje plnou samostatnost ve zvládnání ADL.

3.8.12 Souhrnné zhodnocení

Z fyzioterapeutického hlediska došlo během terapie u pacientky k měřitelnému zlepšení. Subjektivně pacientka popisovala snížení celkové bolesti v oblasti zad a kolen o 2–3 body, tedy až o polovinu. Objektivně došlo ke zlepšení stavu měkkých tkání v oblasti pooperační jizvy, okolí kolenních kloubů a krku. Došlo také ke zvýšení kloubní vůle patelly, hlavičky fibuly, SC a AC kloubu. Dále pozorujeme mírné zvýšení rozsahu pohybu v kolenních kloubech. Při antropometrickém vyšetření je měřitelné zvětšení obvodů v oblasti stehen, především pak u operované končetiny. Se svalovou hypertrofií došlo i ke zvýšení svalové síly dolních končetin měřené ve svalovém testu. Podařilo se také mírně rozvolnit nůžkové postavení pánve a hrudního koše a bylo dosaženo zlepšení pacientčinych stabilizačních schopností.

3.8.13 Prognóza

Pacientka vykazuje značnou snahu, spolupráci a také svědomitost v provádění autoterapie. Některé pohybové koncepty jsou pro pacientku koordinačně náročné, ale snaží se je pochopit, a postupně se v nich zlepšuje. Je tak možné potenciálně dosáhnout i hlubších změn v jejím pohybovém projevu. Omezení výraznějších zlepšení představuje artróza v kolenních kloubech. V co nejbližší možné době je nicméně plánovaná jejich endoprotéza, což by mělo značně rozšířit pohybové možnosti pacientky a potenciál další terapie. Po skončení hospitalizace by tak bylo vhodné, aby pacientka docházela na ambulantní fyzioterapii, jako přípravu na tyto výkony.

4) Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo shrnutí teoretických poznatků o diagnóze pertrochanterické zlomeniny stehenní kosti a zpracování kazuistiky popisující fyzioterapeutický postup při rehabilitaci pacientky s touto diagnózou.

V obecné části byla popsána epidemiologie zlomenin proximálního femuru, příčiny jejich vzniku a možná prevence. Dále jsem popsal klasifikaci a specifika pertrochanterických zlomenin, jejich diagnostiku, léčebný postup, mechanismus hojení a možné komplikace. Závěrem jsem v obecné části shrnul poznatky o rehabilitaci obecně a fyzioterapeutických postupech v rámci ní využitých.

Ve speciální části jsem zpracoval kazuistiku pacientky s diagnózou pertrochanterické zlomeniny femuru, skládající se ze vstupního kineziologického rozboru, stanovení krátkodobých a dlouhodobých cílů terapie a popisu jednotlivých terapeutických jednotek. Celá terapie byla ukončena výstupním kineziologickým rozbohem. Na srovnání výsledků vstupního a výstupního kineziologického rozboru bylo následně provedeno zhodnocení efektu terapie.

Souvislá odborná praxe ve Fakultní Thomayerově nemocnici spolu se zpracováním této práce pro mě byly velmi přínosné z hlediska možnosti sledovat postupné zlepšování pacientky, seznámením se s dlouhodobějším vztahem terapeut–pacient a také utříděním a propojením teoretických a praktických znalostí.

5) Seznam použité literatury

1. BÁČA, V., DŽUPA, V. a KRBEC, M. *Diagnostika a léčba nejčastějších osteoporotických zlomenin*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2017. ISBN 978-80-246-3517-0.
2. BARTONÍČEK, J. Trochanterické zlomeniny - implantáty. *Rozhledy v chirurgii: měsíčník Československé chirurgické společnosti* [online]. 2013. **92**(10). p. 589 - 594 [cit. 2022-4-20]. ISSN 00359351. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Jan-Bartonicek/publication/259112841_Trochanteric_fractures_-_implants/links/5915da874585152e199f6140/Trochanteric-fractures-implants.pdf
3. BARTOSKA, R., BACA, V., KACHLIK, D., MARVAN, J., a DZUPA, V. The correlation between muscles insertions and topography of break lines in pertrochanteric fractures: a comprehensive anatomical approach of complex proximal femur injuries. *Surgical and radiologic anatomy (English ed.)* [online]. 2013. **35**(10). p. 957-962 [cit. 2022-04-18]. ISSN 0930-1038. DOI: 10.1007/s00276-013-1124-2
4. BISCHOFF-FERRARI, H. A., DAWSON-HUGHES, B., PLATZ, A., et al. Effect of High-Dosage Cholecalciferol and Extended Physiotherapy on Complications After Hip Fracture: A Randomized Controlled Trial. *Archives of internal medicine (1960)* [online]. Chicago, IL: American Medical Association, 2010. **170**(9). p. 813-820 [cit. 2022-05-15]. ISSN 0003-9926. DOI: 10.1001/archinternmed.2010.67
5. BOULE, N. G., G. KENNY, P., HADDAD, E., WELLS, G. A. a SIGAL, R. J. Meta-analysis of the effect of structured exercise training on cardiorespiratory fitness in Type 2 diabetes mellitus. *Diabetologia* [online]. Berlin: Springer, 2003. **46**(8). p. 1071-1081 [cit. 2022-05-19]. ISSN 0012-186X. DOI: 10.1007/s00125-003-1160-2

6. BRAUER, C., COCA-PERRAILLON, M. A., CUTLER, D. M. a ROSEN, A. B. Incidence and Mortality of Hip Fractures in the United States. *JAMA: the journal of the American Medical Association* [online]. Chicago, IL: American Medical Association, 2009. **302**(14). p.1573-1579 [cit. 2022-05-16]. ISSN 0098-7484. DOI: 10.1001/jama.2009.1462
7. BURGE, R., DAWSON-HUGHES, B., SOLOMON, D. H., WONG J. B., KING, A. a TOSTESON, A. Incidence and Economic Burden of Osteoporosis-Related Fractures in the United States, 2005–2025. *Journal of bone and mineral research* [online]. 2007. **22**(3). p. 465-475 [cit. 2022-05-16]. ISSN 0884-0431. DOI: 10.1359/jbmr.061113
8. CARTER, V., TARANG J., JODI, J., CORNWALL, M., ALDRICH, A.; DE HEER, H. D. The 3-m Backwards Walk and Retrospective Falls: Diagnostic Accuracy of a Novel Clinical Measure. *Journal of Geriatric Physical Therapy*. 2019. **42**(4). p. 249-255. DOI: 10.1519/JPT.0000000000000149
9. CELIK, D. et MUTLU, E. K. *Clinical Implication of Latent Myofascial Trigger Point. Current Pain and Headache Reports*. 2013. **17**(8). DOI: 10.1007/s11916-013-0353-8
10. CLIMSTEIN, M., HING W., POPE R. et SIMAS V.. Effects of water-based exercise on bone health of middle-aged and older adults: a systematic review and meta-analysis. *Open access journal of sports medicine* [online]. 2020. **1**. [cit. 2022-06-14]. ISSN 1179-1543.
11. CORTET, B., DENNISON, E. et DIEZ-PEREZ, A. Radiofrequency Echographic Multi Spectrometry (REMS) for the diagnosis of osteoporosis in a European multicenter clinical context. *Bone* [online]. 2021. **143**. [cit. 2022-06-14]. ISSN 8756-3282. DOI: 10.1016/j.bone.2020.115786
12. DOUŠA, P., ČECH, O., WEISSINGER, M. et DŽUPA, V. Trochanterické zlomeniny femuru. *Acta Chirurgiae Orthopaedicae et Traumatologiae Českoslovaca* [online]. 2013. **80**(1). p. 15–26 [cit. 2022-4-22]. Dostupné z: <http://www.achot.cz/detail.php?stat=603>

13. DŽUPA V., PAZDÍREK P., PACOVSKÝ V., et al. Primary total hip arthroplasty for displaced intracapsular fracture of the femoral neck: medium-term functional and radiographic outcomes. *Central European journal of medicine* [online]. Heidelberg: SP Versita, 2008. **3**(2). p. 207-213 [cit. 2022-04-16]. ISSN 1895-1058. DOI: 10.2478/s11536-008-0005-2
14. EHLINGER, M, FAVREAU, H., EICHLER, D., ADAM, P. et BONNOMET, F. Early mechanical complications following fixation of proximal femur fractures: From prevention to treatment. *Orthopaedics & traumatology, surgery & research* [online]. 2020. **106**(1). p. 79-87 [cit. 2022-05-16]. ISSN 1877-0568. DOI: 10.1016/j.otsr.2019.02.027
15. ELBOIM-GABYZON, M., ANDRAWUS NAJJAR, S. et SHTARKER, H.. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on acute postoperative pain intensity and mobility after hip fracture: A double-blinded, randomized trial. *Clinical Interventions in Aging* [online]. 2019. **14**. p. 1841-1850 [cit. 2022-05-21]. ISSN 1178-1998. DOI: 10.2147/CIA.S203658
16. ENGELHARD, D., HOFER, P. et ANNAHEIM, S. Evaluation of the effect of cooling strategies on recovery after surgical intervention. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine* [online]. 2019. **5**(1). [cit. 2022-06-20]. ISSN 2055-7647. DOI: 10.1136/bmjsem-2019-000527
17. EVANS E. M. The treatment of trochanteric fractures of the femur. *The Journal of bone and joint surgery*. 1949. **31**(2). p. 190-203. PMID: 18150534
18. FRAGALA, M., CADORE, E. L., DORGO, S., IZQUIERDO, M., KRAEMER, W. J., PETERSON, M. D., et RYAN, E. D. Resistance Training for Older Adults: Position Statement From the National Strength and Conditioning Association. *Journal of strength and conditioning research* [online]. 2019. **33**(8). p. 2019-2052. [cit. 2022-06-20]. ISSN 1064-8011. DOI: 10.1519/JSC.0000000000003230
19. FROTZLER, A, B CHEIKH-SARRAF, M POURTEHRANI, J KREBS a K LIPPUNER. Long-bone fractures in persons with spinal cord injury. *Spinal cord* [online]. England, 2015, **53**(9), 701-704 [cit. 2022-04-18]. ISSN 1362-4393. DOI: 10.1038/sc.2015.74

20. GIANNOUDIS, P., EINHORN, V. T. A. et MARSH, D. Fracture healing: The diamond concept. *Injury* [online]. 2007. **38**. p. 3-6 [cit. 2022-04-18]. ISSN 0020-1383. DOI: 10.1016/S0020-1383(08)70003-2
21. GIANNOUDIS, P., TZIOUPIS, CH., ALMALKI, T. a BUCKLEY, R. Fracture healing in osteoporotic fractures: is it really different? A basic science perspective. *Injury* [online]. 2007. **38**(1), p. 90-99 [cit. 2022-04-18]. ISSN 0020-1383. DOI: 10.1016/j.injury.2007.02.014
22. GIVERSEN, I M. Time trends of age-adjusted incidence rates of first hip fractures: a register-based study among older people in Viborg County, Denmark, 1987–1997. *Osteoporosis international* [online]. 2006. **17**(4). p. 552-564 [cit. 2022-04-18]. ISSN 0937-941X. DOI: 10.1007/s00198-005-0012-y
23. GRØNHAUG, K. M. L., DYBVIK, E., MATRE, K., ÖSTMAN, B., GJERTSEN, J.-E. Intramedullary nail versus sliding hip screw for stable and unstable trochanteric and subtrochanteric fractures : 17,341 patients from the Norwegian Hip Fracture Register. *The Bone & Joint Journal*. 2022. **104**(2). p. 274-282 [cit. 2022-05-17]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1302/0301-620X.104B2.BJJ-2021-1078.R1>
24. GRØNSKAG, A. B., FORSMO, S., ROMUNDSTAD, P., LANGHAMMER, A. a SCHEI, B. Incidence and seasonal variation in hip fracture incidence among elderly women in Norway. The HUNT Study. *Bone (New York, N.Y.)* [online]. 2009. **46**(5). p. 1294-1298 [cit. 2022-05-16]. DOI: 10.1016/j.bone.2009.11.024
25. HAGINO, H, SAKAMOTO, K., HARADA, A., et al. Nationwide one-decade survey of hip fractures in Japan. *Journal of orthopaedic science: official journal of the Japanese Orthopaedic Association* [online]. Japan: Elsevier B.V, 2010. **15**(6). p. 737-745 [cit. 2022-05-15]. ISSN 0949-2658. DOI: 10.1007/s00776-010-1543-4
26. HALADOVÁ, E. *Léčebná tělesná výchova: cvičení*. Vyd. 3. dotisk (2010). Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010, 134 p. ISBN 978-80-7013-460-3.
27. HALLET, M. NINDS Myotatic Reflex Scale. *Neurology*. 1993. **43**(12). p. 2723–2723. [cit. 2022-05-15]. DOI: 10.1212/wnl.43.12.2723

28. HALVARSSON, A., DOHRN, I. M. a STÅHLE, A.. Taking balance training for older adults one step further: the rationale for and a description of a proven balance training programme. *Clinical Rehabilitation* [online]. 2015, **29**(5), 417-425 [cit. 2022-05-23]. ISSN 0269-2155. DOI: 10.1177/0269215514546770
29. HARPER, C. M. et LYLES, Y. M. *Physiology and Complications of Bed Rest*. Journal of the American Geriatrics Society. 1988. **36**(11). p.1047–1054. DOI: 10.1111/j.1532-5415.1988.tb04375.x
30. HOLUBÁŘOVÁ, J. a PAVLŮ, D. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. 3. vydání. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2017. ISBN 978-80-246-3607-8.
31. HOZA, P., HÁLA, T. a PILNÝ, J. Zlomeniny proximálního femuru a jejich řešení. *Medicina Pro Praxi* [online]. 2008. **5**(10). p. 393-397 [cit. 2022-04-15]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/med/2008/10/12.pdf>
32. HURLEY, B. F. et ROTH, S. M. Strength Training in the Elderly: Effects on Risk Factors for Age-Related Diseases. *Sports Medicine* [online]. 2000. **30**(4). p. 249-268 [cit. 2022-05-24]. DOI: 10.2165/00007256-200030040-00002
33. IM, S. H. et HAN, E. Y. Improvement in anxiety and pain after whole body whirlpool hydrotherapy among patients with myofascial pain syndrome. *Annals of Rehabilitation Medicine* [online]. Korean Academy of Rehabilitation Medicine. 2013. **37**(4). p. 534-540 [cit. 2022-06-14]. ISSN 2234-0645. DOI: 10.5535/arm.2013.37.4.534
34. JANDA, V. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada. 2004. 325 p. ISBN 80-247-0722-5.
35. JASKOWSKI, S. The FLACC: A behavioral scale for scoring postoperative pain in young children. *AACN nursing scan in critical care* [online]. Philadelphia: Nursecom, 1998. **8**(1). [cit. 2022-04-18]. ISSN 1055-8349.
36. JENSEN, J. S. Classification of trochanteric fractures. *Acta Orthopaedica Scandinavia*. 1980. **51**(5). p. 803-10. DOI: 10.3109/17453678008990877. PMID: 7468173.

37. KANI, K. K., PORRINO, J. A., MULCAHY, H. et CHEW, F. S.. Fragility fractures of the proximal femur: review and update for radiologists. *Skeletal radiology* [online]. 2018. **48**(1). p. 29-45 [cit. 2022-05-15]. ISSN 0364-2348. DOI: 10.1007/s00256-018-3008-3
38. KOLÁŘ, P et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, Druhé vydání. Praha: Galén, 2020. 713 p. ISBN 978-80-7492-500-9.
39. KRAEMER, W. J. et RATAMESS, N. A. Fundamentals of resistance training: Progression and exercise prescription. *Medicine and science in sports and exercise* [online]. Hagerstown, MD: Lippincott Williams & Wilkins. 2004. **36**(4). p. 674-688 [cit. 2022-05-24]. DOI: 10.1249/01.MSS.0000121945.36635.61
40. KYLE, R. F. Analysis of six hundred and twenty-two intertrochanteric hip fractures. *The Journal of bone and joint surgery*. 1979. **61**(2). p 216-21. PMID: 422605.
41. LEE, S.Y., YOON, B.H., BEOM, J., HA, Y.C., LIM, J.Y. Effect of Lower-Limb Progressive Resistance Exercise After Hip Fracture Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Studies. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2017. **18**(12). DOI: 10.1016/j.jamda.2017.08.021.
42. LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vydání Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, 2003. ISBN 80-86645-04-5.
43. LIU, J., CHEN L., LONG, CH., ZHANG, X., GAO, F., DUAN, X., a XIANG, Z. Effect of a preoperative mobilization program on perioperative complications and function recovery in older adults with femoral neck fracture. *Geriatric nursing* [online]. United States: Elsevier, 2022. **44**. p. 69-75 [cit. 2022-06-14]. ISSN 0197-4572. DOI: 10.1016/j.gerinurse.2022.01.003
44. MÅRD, M., VAHA, J., HEINONEN, J., et al. The effects of muscle strength and power training on mobility among older hip fracture patients. *Advances in physiotherapy* [online]. Informa UK. 2008. **10**(4). p. 195-202 [cit. 2022-05-23]. ISSN 1403-8196. DOI: 10.1080/14038190801999570

45. MARKS, R. Hip fracture epidemiological trends, outcomes, and risk factors, 1970-2009. *International Journal of General Medicine* [online]. 2010. **3**. p. 1-17 [cit. 2022-05-16]. ISSN 1178-7074. DOI: 10.2147/IJGM.S5906
46. MATTISSON, L., BOJAN A., ENOCSON. A. Epidemiology, treatment and mortality of trochanteric and subtrochanteric hip fractures: data from the Swedish fracture register. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2018. **19**. p. 369-377. DOI: 10.1186/s12891-018-2276-3
47. MEINBERG, E. G., AGEL, J., ROBERTS, C. S., KARAM, M. D. et KELLAM, J. F. Fracture and Dislocation Classification Compendium-2018. *Journal of orthopaedic trauma* [online]. 2018, **32**(1), p 1-10 [cit. 2022-05-17]. ISSN 0890-5339. DOI: 10.1097/BOT.0000000000001063
48. MÜLLER, M. E. et HEIM, U.. *The comprehensive classification of fractures of long bones*. [1st ed.]. Berlin: Springer, 1990, XIII, 93 p. ISBN 3-540-18165-2.
49. NEUMAN, M. D., ROSENBAUM, P. R., LUDWIG, J. M., ZUBIZARRETA, J. R. et J. H.. Anesthesia Technique, Mortality, and Length of Stay After Hip Fracture Surgery. *JAMA: the journal of the American Medical Association* [online]. 2014. **311**(24). p. 2508-2517 [cit. 2022-05-17]. DOI: 10.1001/jama.2014.6499
50. OLDMEADOW, L., EDWARDS, E., KIMMEL, L., KIPEN, E., ROBERTSON, V. a BAILEY, M. No Rest for the Wounded: Early Ambulation After Hip Surgery Accelerates Recovery. *Journal of surgery* [online]. 2006. **76**(7). p. 607-611 [cit. 2022-05-18]. ISSN 1445-1433. DOI: 10.1111/j.1445-2197.2006.03786.x
51. OLSSON, M., KRISTENSSON, U., MIDLÖV, J P., EKDAHL, C. et JAKOBSSON, U. Predictive Validity and Cut-Off Scores in Four Diagnostic Tests for Falls – A Study in Frail Older People at Home, *Physical & Occupational Therapy In Geriatrics*. 2012. **30**(3). p. 189-201. DOI: 10.3109/02703181.2012.694586

52. OMSLAND, T. K., HOLVIK, K., MEYER, H. E., et al. Hip fractures in Norway 1999—2008: time trends in total incidence and second hip fracture rates. A NOREPOS study. *European journal of epidemiology* [online]. 2012. **27**(10). p. 807-814 [cit. 2022-04-18]. ISSN 0393-2990. DOI: 10.1007/s10654-012-9711-9
53. PAGE, P. Current concepts in muscle stretching for exercise and rehabilitation. *International journal of sports physical therapy* [online]. 2012. **7**(1). p. 109-119. [cit. 2022-06-15]. PMID: 22319684
54. PARKER, M. J. Sliding hip screw versus intramedullary nail for trochanteric hip fractures; a randomised trial of 1000 patients with presentation of results related to fracture stability. *Injury* [online]. Netherlands: Elsevier, 2017. **48**(12). p. 2762-2767 [cit. 2022-05-17]. ISSN 0020-1383. DOI: 10.1016/j.injury.2017.10.029
55. PHILLIPS, M. D., FLYNN, M. G., MCFARLIN, B. K., STEWART, L. K. a TIMMERMAN, K. L. Resistance training at eight-repetition maximum reduces the inflammatory milieu in elderly women. *Medicine and science in sports and exercise* [online]. 2010. **42**(2). p. 314-325 [cit. 2022-05-24]. ISSN 0195-9131. DOI: 10.1249/MSS.0b013e3181b11ab7
56. PINHEIRO, A. L. B., SOARES, L. G. P., DA SILVA, A. C. P, SANTOS, N. R. S., DA SILVA, A. P. L. T., NEVES, B. L. R. C., SOARES, A. P. et SILVEIRA, L. Laser/LED phototherapy on the repair of tibial fracture treated with wire osteosynthesis evaluated by Raman spectroscopy. *Lasers in medical science* [online]. 2018. **33**(8). p: 1657-1666 [cit. 2022-05-21]. ISSN 0268-8921. DOI: 10.1007/s10103-018-2508-7
57. PODĚBRADSKÝ, J. et PODĚBRADSKÁ, R. *Fyzikální terapie Manuál a algoritmy*. Grada, 2009. ISBN 978-80-247-7012-3.
58. PORTEGIJS, E., KALLINEN, M., RANTANEN, T., HEINONEN, A., SIHYONEN, S., ALEN, M., KIVIRANTA, I., SIPILA, S. Effects of resistance training on lower-extremity impairments in older people with hip fracture. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*. 2008. **89**(9). p. 1667-74. DOI: 10.1016/j.apmr.2008.01.026.

59. PUEYO-SÁNCHEZ, M.-J., LARROSA, M., SURIS, X., CASADO, E., AULEDA, J., FUSTÉ, J. a ORTÚN, V. Secular trend in the incidence of hip fracture in Catalonia, Spain, 2003-2014. *Age and ageing* [online]. 2017. **46**(2). p. 324-328 [cit. 2022-05-16]. ISSN 0002-0729. DOI: 10.1093/ageing/afw196
60. RASHIDI, S., YADOLLAHPOUR, A., JALILIFAR, M. et REZAEI, Z. Laser Therapy for Wound Healing: A Review of Current Techniques and Mechanisms of Action. *Biosciences Biotechnology Research Asia*. 2015. **12**. p. 217-223. DOI: 10.13005/bbra/1626.
61. RIKKONEN, T., SUND, R., SIROLA, J., HONKANEN, R., POOLE, K.E.S. et KRÖGER, H. Obesity is associated with early hip fracture risk in postmenopausal women: a 25-year follow-up. *Osteoporosis international* [online]. 2020. **32**(4). p.769-777 [cit. 2022-05-16]. ISSN 0937-941X. DOI: 10.1007/s00198-020-05665-w
62. SAUL, D., FISCHER, A.-CH., LEHMANN, W. et DRESING, K. Reduction of postoperative swelling with a negative pressure treatment—A prospective study. *Journal of orthopaedic surgery* [online]. 2020. **28**(2). [cit. 2022-05-21]. ISSN 2309-4990. DOI: 10.1177/2309499020929166
63. SHIGA, T., WAJIMA, Z., a OHE, Y.. Is operative delay associated with increased mortality of hip fracture patients? Systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Canadian journal of anaesthesia* [online]. 2008. **55**(3). p. 146-154 [cit. 2022-05-17]. ISSN 0832-610X. DOI: 10.1007/BF03016088
64. SIMAS, V. et al. “Effects of water-based exercise on bone health of middle-aged and older adults: a systematic review and meta-analysis.” *Open access journal of sports medicine* 2017. **8**. p. 39-60. DOI: 10.2147/OAJSM.S129182
65. SKÁLA-ROSENBAUM, J., DŽUPA, V., et KRBEC, M. *Zlomeniny proximálního femuru*. Praha: Galén, 2019. 353 p. ISBN 978-80-7492-423-1.
66. SVEDBOM, A, E HERNLUND, M IVERGÅRD, et al. Osteoporosis in the European Union: a compendium of country-specific reports. *Archives of Osteoporosis* [online]. 2013. **8**(1-2). p. 1-218 [cit. 2022-04-18]. ISSN 1862-3522. DOI: 10.1007/s11657-013-0137-0

67. TANG, B., ESLICK, G. D., NOWSON, C., SMITH, C. et BENSOUSSAN, A. Use of calcium or calcium in combination with vitamin D supplementation to prevent fractures and bone loss in people aged 50 years and older: a meta-analysis. *The Lancet (British edition)* [online]. 2007. **370**. p. 657-666 [cit. 2022-05-16]. ISSN 0140-6736. DOI: 10.1016/S0140-6736(07)61342-7
68. THORNGREN, K.G, HOMMEL, A., NORRMAN, P.O., THORNGRE, J. et WINGSTRAND, H. Epidemiology of femoral neck fractures. *Injury* [online]. Oxford: Elsevier. 2002. **33**(3). p. 1-7 [cit. 2022-04-18]. ISSN 0020-1383. DOI: 10.1016/S0020-1383(02)00324-8
69. VAIRO, G. L., MILLER, S. J., RIER, N. M. et UCKLEY, W. B. Systematic Review of Efficacy for Manual Lymphatic Drainage Techniques in Sports Medicine and Rehabilitation: An Evidence-Based Practice Approach. *The Journal of manual & manipulative therapy* [online]. England: Taylor & Francis, 2009, **17**(3), p. 80E-89E [cit. 2022-05-21]. ISSN 1066-9817. DOI: 10.1179/jmt.2009.17.3.80E
70. VIŠŇA, P.; HOCH, J. *Traumatologie dospělých: učebnice pro lékařské fakulty*. Praha : Maxdorf, 2004. 157 p. ISBN: 80-7345-034-8.

6) Přílohy

Seznam příloh:

Příloha č. 1- Vyjádření Etické komise FTVS UK (stránka 1)

Příloha č. 2- Vzor informovaného souhlasu pacienta

Příloha č. 3- Seznam tabulek

Příloha č. 4- Seznam obrázků

Příloha č. 1- Vyjádření Etické komise FTVS UK (strana 1)

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín

Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

Název projektu: Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po operačním řešení pertrochanterické zlomeniny

Forma projektu: výzkumná práce - bakalářská práce

Období realizace: leden 2022 – únor 2022

Výzkum bude realizován v souladu s platnými epidemiologickými opatřeními Ministerstva zdravotnictví ČR.

Předkladatel: Pavel Benc, UK FTVS katedra fyzioterapie

Hlavní řešitel: Pavel Benc, UK FTVS katedra fyzioterapie

Místo výzkumu (pracoviště): Fakultní Thomayerova nemocnice

Vedoucí práce: Mgr. Kateřina Maršáková

Popis projektu: Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po operačním řešení pertrochanterické zlomeniny. Cílem této práce je zpracování problematiky péče o pacienta po pertrochanterické zlomenině. Práce se bude skládat z teoretické a speciální části. V teoretické části budou zpracovány teoretické poznatky o diagnóze čerpané z odborné literatury. Speciální část bude obsahovat komplexní vstupní kineziologické vyšetření, návrh terapie, krátkodobé a dlouhodobé cíle terapie, záznam o provedení terapií, výsledky jednotlivých terapií a závěrečné výstupní vyšetření.

Charakteristika účastníků výzkumu: Jeden pacient věku 18– 90 let s pertrochanterickou zlomeninou. Terapie se nezúčastní pacient s akutním (zejména infekčním) onemocněním.

Zajištění bezpečnosti: Veškerá vyšetření a terapie bude prováděna pod odborným dohledem kvalifikovaného fyzioterapeuta z Fakultní nemocnice. Rizika prováděné terapie a metod nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u tohoto typu terapie. Budou použity pouze neinvazivní metody.

Etické aspekty výzkumu: Zletilý pacient nepatří mezi vulnerabilní skupinu.

Potenciální střet zájmů: Výzkum není prováděn pro žádnou instituci či organizaci. Neexistuje žádná skutečnost, která by mohla ovlivnit objektivitu výzkumu. Nemám soukromý zájem na výsledku výzkumu a ani výzkum nevede k osobnímu prospěchu. Vedoucí práce bude dohlížet nad korektností a nestranností posuzování výsledků výzkumu mou osobou. Neexistuje žádná skutečnost, která by mohla ohrozit integritu a důvěryhodnost výzkumu.

Ochrana osobních dat: Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Uvědomuji si, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby - budu dbát na to, aby jednotlivé osoby nebyly rozpoznatelné v textu práce, zejména v rámci anamnézy. Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou do jednoho týdne po ukončení práce s pacientem anonymizována. Získaná data budou zpracovávána, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě v bakalářské práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS.

Pořizování fotografií/videí/audio nahrávek účastníků: Během výzkumu nebudou pořizovány žádné fotografie, audionahrávky ani videozáznamy.

V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Text informovaného souhlasu (IS): přiložen

Povinností všech účastníků výzkumu na straně řešitele je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření. Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na účastnících výzkumu na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně.

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešleslavín

Potvrzuji, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne: 12.1.2021

Podpis předkladatele:

Vyjádření Etické komise UK FTVS

Složení komise: Předsdkyně: doc. PhDr. Irena Parry Martínková, Ph.D.

Členové: prof. MUDr. Jan Heller, CSc.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

Mgr. Tomáš Ruda, Ph.D.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 009/2021

dne: 12.1.2021

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a **neshledala rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnici pro provádění výzkumu zahrnujícího lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise UK FTVS.

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu
Josef Martího 31, 162 52, Praha 6
razítko UK FTVS

podpis předsdkyně EK UK FTVS

- 20 -

Příloha č. 2- Vzor informovaného souhlasu pacienta

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážená paní,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů, Helsinskou deklarací, přijatou 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013) a dalšími obecně závaznými právními předpisy Vás žádám o souhlas s prezentováním a uveřejněním výsledků vyšetření a průběhu terapie prováděné v rámci praxe v Thomayerově nemocnici, kde Vás příslušně kvalifikovaná osoba seznámila s Vaším vyšetřením a následnou terapií. Výsledky Vašeho vyšetření a průběh Vaší terapie bude publikován v rámci bakalářské práce na UK FTVS, s názvem Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta po operačním řešení petrochanterické zlomeniny.

Cílem této práce je zpracování problematiky péče o pacienta po petrochanterické zlomenině. Práce se bude skládat z teoretické a speciální části. V teoretické části budou zpracovány teoretické poznatky o diagnóze čerpané z odborné literatury. Speciální část bude obsahovat komplexní vstupní kineziologické vyšetření, návrh terapie, krátkodobé a dlouhodobé cíle terapie, záznam o provedení terapií, výsledky jednotlivých terapií a závěrečné výstupní vyšetření.

Získané údaje, fotodokumentace, průběh a výsledky terapie budou uveřejněny v bakalářské práci v anonymizované podobě. Osobní data nebudou uvedena a budou uchována v anonymní podobě. V maximální možné míře zabezpečím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení řešitele Podpis:.....

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení..... Podpis:.....

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s prezentováním a uveřejněním výsledků vyšetření a průběhu terapie ve výše uvedené bakalářské práci, a že mi osoba, která provedla poučení, osobně vše podrobně vysvětlila, a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace, zeptat se na vše podstatné a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout prezentování a uveřejnění výsledků vyšetření a průběhu terapie v bakalářské práci nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně zasláním Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat řešitele.

Místo, datum

Jméno a příjmení pacienta Podpis pacienta:

Příloha č. 3- seznam tabulek

Tabulka 1: Antropometrické měření délek dolních končetin (cm), (vstupní KR).....	56
Tabulka 2: Antropometrické měření obvodů dolních končetin (cm), (vstupní KR)	56
Tabulka 3: Goniometrické měření rozsahů dolních končetin (°), (vstupní KR).....	57
Tabulka 4: Vyšetření síly svalů kyčelního kloubu (škála 0-5), (vstupní KR)	57
Tabulka 5: Vyšetření síly svalů kolenního kloubu (škála 0-5), (vstupní KR)	58
Tabulka 6: Vyšetření síly svalů hlezenního kloubu (škála 0-5), (vstupní KR).....	58
Tabulka 7: Vyšetření zkrácených svalových skupin (škála 0-2), (vstupní KR)	58
Tabulka 8: Vyšetření kloubní vůle, (vstupní KR).....	59
Tabulka 9: Vyšetření taktilního cití, (vstupní KR)	61
Tabulka 10: Vyšetření myotatických reflexů, (škála 0-4), (vstupní KR)	62
Tabulka 11: Pyramidové jevy iritační a zánikové, (vstupní KR)	62
Tabulka 12: Vyšetření samostatnosti při zvládnání ADL (Barthel Index), (vstupní KR)	63
Tabulka 13: Antropometrické měření délek dolních končetin (cm), (výstupní KR).....	96
Tabulka 14: Antropometrické měření obvodů dolních končetin (cm), (výstupní KR) ..	97
Tabulka 15: Goniometrické měření rozsahů DK (°), (výstupní KR).....	97
Tabulka 16: Vyšetření síly svalů kyčelního kloubu (škála 0-5), (výstupní KR)	98
Tabulka 17: Vyšetření síly svalů kolenního kloubu (škála 0-5), (výstupní KR)	98
Tabulka 18: Vyšetření síly svalů hlezenního kloubu (škála 0-5), (výstupní KR).....	98
Tabulka 19: Vyšetření zkrácených svalů (škála 0-2), (výstupní KR).....	99
Tabulka 20: Vyšetření kloubní vůle, (výstupní KR).....	100
Tabulka 21: Vyšetření taktilního cití, (výstupní KR)	102
Tabulka 22: Vyšetření myotatických reflexů, (výstupní KR).....	103
Tabulka 23: Pyramidové jevy iritační a zánikové, (výstupní KR)	103
Tabulka 24: Vyšetření samostatnosti při zvládnání ADL (Barthel Index), (výstupní KR)	104
Tabulka 25: Srovnání změn obvodů DKK (cm), (zhodnocení efektu terapie).....	106
Tabulka 26: Srovnání změn rozsahů pohybu PDK (°), (zhodnocení efektu terapie) ...	107
Tabulka 27: Srovnání změn rozsahů pohybu LDK (°), (zhodnocení efektu terapie) ...	107
Tabulka 28: Srovnání změn síly svalů kyčelního kloubu (škála 0-5), (zhodnocení efektu terapie)	107
Tabulka 29: Srovnání změn síly svalů kolenního kloubu (škála 0-5), (zhodnocení efektu terapie)	108

Tabulka 30: Srovnání změn síly svalů hlezenního kloubu (škála 0-5), (zhodnocení efektu terapie)	108
Tabulka 31: Srovnání změn ve zkrácení svalů (škála 0-2), (zhodnocení efektu terapie)	108
Tabulka 32: Srovnání změn kloubní vůle, (zhodnocení efektu terapie).....	109

Příloha č. 4- seznam obrázků

Obrázek 1: Základní rozdělení zlomenin proximálního femuru (Skála-Rosenbaum et al., 2019).....	15
Obrázek 2: Svalové skupiny ovlivňující vznik fraktury a následný displacement fragmentů (Kani et al., 2018).....	20
Obrázek 3: Jednoduché pertrochanterické zlomeniny 31A1 (Kani et al., 2018).....	23
Obrázek 4: kominutivní pertrochanterické zlomeniny 31A2 (Kani et al., 2018)	23
Obrázek 5: Intertrochanterické zlomeniny 31A3 (Kani et al., 2018)	24
Obrázek 6: Osteosyntéza pertrochanterické zlomeniny pomocí DHS s 2 otvorovou hlavicí (Bartoníček, 2013)	29
Obrázek 7: Osteosyntéza pomocí PFN/IMHN – různé typy implantátů (Bartoníček, 2013)	30
Obrázek 8: Postup při zavádění DHS implantátu (a–c), (Skála-Rosenbaum et al., 2019)	31
Obrázek 9: Postup při zavádění IHMN implantátu (a–c), (Skála-Rosenbaum et al., 2019)	32
Obrázek 10: Laterální přístup ke kyčelnímu kloubu (a–d), (Skála-Rosenbaum et al., 2019)	33
Obrázek 11: Anterolaterální přístup ke kyčelnímu kloubu (a–d), (Skála-Rosenbaum et al., 2019).....	33