



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Porovnání efektivity fyzioterapie u zlomenin proximálního femuru,
operačně řešených nitrodřeňovým hřebem a cervikokapitální
endoprotézou**

**Comparison of Effectiveness of Physiotherapy in Patients with
Proximal Femoral Fracture Treated with Intramedullary Nail and
Cervicocapital Prosthesis**

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Anna Šáchová

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Yulia Čuprová, Ph.D.

Kladno 2022

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Šáchová** Jméno: **Anna** Osobní číslo: **486188**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Fyzioterapie**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Porovnání efektivity fyzioterapie u zlomenin proximálního femuru, operačně řešených nitrodřeňovým hřebem a cervikokapitální endoprotézou

Název bakalářské práce anglicky:

Comparison of Effectiveness of Physiotherapy in Patients with Proximal Femoral Fracture Treated with Intramedullary Nail and Cervicocapital Prosthesis

Pokyny pro vypracování:

Bakalářská práce se bude zabývat fyzioterapií u pacientů po zlomenině proximálního femuru. Předmětem práce bude porovnání efektivity rehabilitace u pacientů operačně řešených nitrodřeňovým hřebem a cervikokapitální endoprotézou. Teoretická část bude zaměřena na klasifikaci zlomenin proximálního konce kosti stehenní, diagnostické metody a možnosti léčby těchto zlomenin. Součástí teoretické části bude také analýza informací z domácí a zahraniční literatury k dané problematice. V metodologické části budou popsány vhodné vyšetřovací metody a terapeutické postupy. Pro účely praktické části budou probandi rozděleni do dvou skupin, v první skupině budou pacienti po operačním řešení nitrodřeňovým hřebem, v druhé budou pacienti po operačním řešení cervikokapitální endoprotézou. Závěrem práce bude porovnání výsledků rehabilitace a její přínos u obou skupin probandů.

Seznam doporučené literatury:

- [1] KOLÁŘ, Pavel et al., Rehabilitace v klinické praxi, ed. 1, Praha: Galén, c2009, ISBN 978-80-7262-657-1
- [2] SEDLÁŘ, Martin, Zlomeniny proximálního femuru: komplexní péče o pacienta, Praha: Maxdorf, 2017, 153 s., ISBN 978-80-7345-518-7
- [3] SAUL, Dominik, Juliane RIEKENBERG, Jan C.AMMON, Daniel. B.HOFFMANN a Stephan SEHMISCH, Hip Fractures: Therapy, Timing, and Complication Spectrum. Orthopaedic surgery [online], [Citováno 2020-04-05], ročník 11, číslo 6, s. 994–1002, Přístupné z: DOI:10.1111/os.12524. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6904609/>

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Ing. Yulia Čuprová, Ph.D.

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **15.02.2022**

Platnost zadání bakalářské práce: **22.09.2023**

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA
děkan

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Porovnání efektivity fyzioterapie u zlomenin proximálního femuru, operačně řešených nitrodřeňovým hřebem a cervikokapitální endoprotézou vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

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

V Kladně dne 09.05.2022

.....

Anna Šáchová

PODĚKOVÁNÍ

Touto cestou bych v první řadě ráda poděkovala vedoucí mé bakalářské práce Ing. Yulii Čuprové, Ph.D. za její odborné vedení, konstruktivní rady a připomínky, trpělivost a velmi dobrou komunikaci. Také bych chtěla poděkovat Miroslavě Barčotové DiS., vedoucí rehabilitačního oddělení v Masarykově nemocnici v Rakovníku, za vstřícnost a umožnění sběru dat k praktické části mé bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala Dobroslavě Matesové DiS., Cert. MDT za cenné rady, ochotu a čas, který mi věnovala. V neposlední řadě děkuji všem probandům za jejich spolupráci, čas a ochotu.

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá efektivitou fyzioterapie u pacientů se zlomeninou proximálního femuru, operačně řešených nitrodřeňovým hřebem a cervikokapitální endoprotézou. Hlavním cílem práce je porovnání efektivity fyzioterapie u obou typů operačních řešení formou komparativního výzkumu.

Součástí teoretické části práce je stručný přehled anatomie z oblasti proximálního femuru, popisuje také možné typy zlomenin proximálního femuru, metody léčby u jednotlivých druhů zlomenin a případné komplikace. Přehled současného stavu zároveň shrnuje doporučené léčebné postupy vycházející z tuzemské i zahraniční odborné literatury.

Součástí speciální části jsou kazuistiky jednotlivých probandů. Sběr dat probíhal od října 2021 do března 2022. Pacienti byli hospitalizováni v Masarykově nemocnici v Rakovníku. Výsledné vyhodnocení efektivity, provedené na podkladě vstupních a výstupních dat, zahrnuje porovnání získaných hodnot ze Svalového testu dle Jandy a tří dotazníků (Barthel Index, dotazník kvality života SF-36 a The New Mobility Score). Diskuse zahrnuje interpretaci dosažených výsledků a jejich porovnání s výsledky odborných studií zahraničních autorů.

Klíčová slova

Zlomenina proximálního femuru; nitrodřeňový hřeb; cervikokapitální endoprotéza; pooperační rehabilitace

ABSTRACT

The bachelor's thesis follows up on effectiveness of physiotherapy in patients with proximal femoral fracture, treated with intramedullary nail and cervicocapital prosthesis. The main aim of this work is to compare the effect of physiotherapy following both types of implant in the form of a comparative study.

The theoretical part presents a brief overview of the anatomy of the proximal femur area. In addition, it also describes different types of proximal femur, methods of treatment of each type of fracture and possible complications. The current state overview also summarizes recommended guidelines based on domestic and foreign reference literature.

The practical part presents a set of case studies of individual probands. The data collection took place from October 2021 to March 2022. The patients were hospitalized in Masaryk Hospital in Rakovník. The final efficiency evaluation, based on input and output data, includes a comparison of the values obtained from the Muscle Function Testing by Janda and three questionnaires (Barthel Index, SF-36 - Quality of Life Questionnaire and The New Mobility Score). The discussion includes the interpretation of the achieved results and their comparison with the results of professional studies by foreign authors.

Keywords

Proximal femur fracture; intramedullary nail; cervicocapital prosthesis; rehabilitation after hip fracture operation

Obsah

1	Úvod.....	10
2	Cíle práce.....	11
3	Přehled současného stavu.....	12
3.1	Anatomie oblasti proximálního femuru.....	12
3.1.1	Anatomie femuru.....	12
3.1.2	Anatomie kyčelního kloubu.....	13
3.1.3	Svaly v oblasti proximálního femuru	14
3.2	Zlomeniny proximálního femuru.....	15
3.2.1	Zlomeniny hlavice femuru	15
3.2.2	Zlomeniny krčku femuru	16
3.2.3	Trochanterické zlomeniny	17
3.2.4	Osteoporotické zlomeniny.....	19
3.3	Metody léčby	20
3.3.1	Standartní operační metody.....	20
3.3.2	Konzervativní léčba	24
3.3.3	Volba operační léčby dle typu zlomeniny.....	24
3.4	Závažné komplikace u zlomenin proximálního femuru	26
3.4.1	Závažné komplikace v období hospitalizace.....	26
3.4.2	Pozdní komplikace	28
3.5	Rehabilitace u zlomenin proximálního femuru	30
3.5.1	Pooperační rehabilitace.....	31
3.5.2	Následná rehabilitace	34
	Metodika.....	36

3.6	Použité vyšetřovací metody	36
3.6.1	Anamnéza	36
3.6.2	Vyšetření aspektů	37
3.6.3	Vyšetření palpací	37
3.6.4	Antropometrické vyšetření	37
3.6.5	Vyšetření kloubního rozsahu, zapsané metodou SFTR	37
3.6.6	Vyšetření svalové síly	38
3.6.7	Vyšetření taktilního čítí	39
3.6.8	Dotazník kvality života SF-36	39
3.6.9	The New Mobility Score (NMS)	39
3.6.10	Barthel index	39
3.7	Terapeutické postupy	40
4	SPECIÁLNÍ ČÁST	42
4.1	První skupina respondentů	42
4.1.1	Kineziologický rozbor – proband č. 1	42
4.1.2	Kineziologický rozbor – proband č. 2	43
4.1.3	Kineziologický rozbor – proband č. 3	44
4.1.4	Kineziologický rozbor – proband č. 4	46
4.1.5	Kineziologický rozbor – proband č. 5	47
4.1.6	Kineziologický rozbor – proband č. 6	48
4.2	Druhá skupina respondentů	49
4.2.1	Kineziologický rozbor – proband č. 7	50
4.2.2	Kineziologický rozbor – proband č. 8	51
4.2.3	Kineziologický rozbor – proband č. 9	52

4.2.4	Kineziologický rozbor – proband č. 10.....	53
4.2.5	Kineziologický rozbor – proband č. 11	54
5	Výsledky	57
6	Diskuze	66
7	Závěr	71
8	Seznam použitých zkratk.....	72
9	Seznam použité literatury.....	74
10	Seznam použitých obrázků	80
11	Seznam použitých grafů	81
12	Seznam použitých tabulek.....	82
13	Seznam Příloh.....	84

1 ÚVOD

Zlomeniny proximálního femuru jsou vážným, život ohrožujícím zraněním lidí především vyššího věku. Během prvního roku od zranění dosahuje úmrtnost až 25 % (Falaschi, 2021). Jsou nejčastější příčinou poúrazového úmrtí pacientů starších 65 let. Pouhých 40–60 % pacientů, kteří přežijí, se plně zotaví (Falaschi, 2021). Často vedou ke snížení soběstačnosti, bolesti, strachu a zhoršené kvalitě života.

Současně se stárnutím populace narůstá počet případů zlomenin horního konce kosti stehenní. V současné době patří tyto zlomeniny k nejčastějším diagnózám v ortopedii a traumatologii. Nebezpečí vzniku dosahuje u žen 50 % a u mužů 20 % (Skála-Rosenbaum, 2019). Tyto zlomeniny tvoří vážný celosvětový problém nejen medicínský, ale také sociální a ekonomický.

Dříve se kladl důraz především na samotnou operační léčbu zlomenin proximálního femuru, nicméně nedávné studie ukazují, že pooperační péče má výrazný vliv na konečný výsledek. Řádná komplexní péče snižuje dobu hospitalizace a zlepšuje fyzický a psychický stav pacienta (Falaschi, 2021).

2 CÍLE PRÁCE

Tato bakalářská práce se zabývá fyzioterapií u pacientů po zlomenině proximálního femuru. Hlavním cílem práce je porovnání efektivity rehabilitace u pacientů operačně řešených nitrodřeňovým hřebem a cervikokapitální endoprotézou. Dílčím cílem teoretické části je shrnutí doporučených léčebně rehabilitačních postupů u fraktur proximálního femuru.

Testované hypotézy:

H1-0: Typ operačního řešení nemá statisticky významný vliv na soběstačnost v rámci základních denních činností.

H1-A: Typ operačního řešení má statisticky významný vliv na soběstačnost v rámci základních denních činností.

H2-0: Typ operačního řešení nemá statisticky významný vliv na následnou mobilitu pacienta.

H2-A: Typ operačního řešení má statisticky významný vliv na následnou mobilitu pacienta.

H3-0: Není statisticky významný rozdíl ve kvalitě života pacientů v závislosti na zvoleném typu operačního řešení.

H3-A: Je statisticky významný rozdíl ve kvalitě života pacientů v závislosti na zvoleném typu operačního řešení.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

3.1 Anatomie oblasti proximálního femuru

3.1.1 Anatomie femuru

Femur je největší a nejsilnější kostí lidského těla. Skládá se ze 4 hlavních částí: hlavice (*caput femoris*), krček (*collum femoris*), tělo (*corpus femoris*) a kondyly (*condyli femoris*) (Čihák, 2016; Dylevský, 2009).

Proximálně je femur zakončen hlavicí. *Caput femoris* je v rozsahu asi tři čtvrtin svého povrchu tvořen kloubní plochou. Mírně dorzálně od vrcholu hlavice se nalézá jamka *fovea capitis femoris*, která tvoří místo úponu ligamenta *capitis femoris*. Hlavici s tělem spojuje *collum femoris*. Délka krčku se u dospělého pohybuje kolem 5 cm. Podélná osa krčku svírá s podélnou osou těla femuru tzv. kolodíafysární úhel o hodnotě 125° (Čihák, 2016; Dylevský, 2009; Sedlář, 2017; Skála-Rosenbaum, 2019). Dalším významným úhlem je tzv. torzní úhel, kdy podélná osa krčku je v dospělosti odkloněna o $8-12^\circ$ dopředu vůči frontální rovině (Skála-Rosenbaum, 2019). Pokud je tento úhel fyziologicky před frontální rovinou, hovoříme o anteverzi, v opačném případě se jedná o retroverzi. Hodnota torzního úhlu a jeho postavení vůči frontální rovině ovlivňuje rozsah rotačních pohybů v kyčelním kloubu (Dylevský, 2009).

Na přechodu mezi diafýzou a krčkem femuru můžeme nalézt kraniolaterálně umístěný *trochanter major* a na mediální straně *trochanter minor*. Z dorzální strany jsou oba trochantery propojeny pomocí *crista intertrochanterica*, ventrálně díky *linea intertrochanterica*. Na vnitřní ploše velkého trochanteru se nachází hluboká *fossa trochanterica*, do které se upínají svaly zadní skupiny. Tělo femuru je v proximální části poměrně silné, distálním směrem se zužuje. Z dorzální strany diafýzy vystupuje *linea aspera*, tvořená ze dvou souběžných linií. Distální konec femuru vybíhá ve dva kloubní hrboly (*condylus medialis et lateralis*). Na

bocích obou kondylů se nachází nadkloubní hrboly (epicondylus medialis et lateralis) (Čihák, 2016; Dylevský, 2009).

Stehenní kost tvoří nejvýznamnější nosnou část dolní končetiny, zejména během lokomoce, kdy je přímo zatížena přenosem hmotnosti trupu na končetinu. Jedná se o kost s velmi silnou kompaktnou a složitým vnitřním uspořádáním (Dylevský, 2009; Sedlář, 2017). Zejména v oblasti trochanterického masivu je kompakta velmi tenká, zesiluje v oblasti krčku. Nejvíce zesílená je v linea aspera, která tvoří nosný prvek diafýzy stehenní kosti. Kostní trámce v oblasti proximálního konce femuru tvoří více systémů, toto rozmístění kostních trámců slouží k maximální odolnosti kosti na tlak. Od malého trochanteru odstupuje ke středu kosti lamela, která vede přes krček, až mezi trámce hlavice. Tato lamela tvoří vnitřní podpěru pro krček. Její kvalita roste nepřímou úměrou velikosti kolodiafyzárního úhlu femuru. S přibývajícím věkem se zvětšuje dřevná dutina a tato podpěrná lamela postupně mizí, takže je vyšší riziko zlomeniny krčku (Dylevský, 2009).

3.1.2 Anatomie kyčelního kloubu

Proximální konec femuru je spojený s pletencem dolní končetiny kyčelním kloubem. Jedná se o jednoduchý omezený kulový kloub. Kloubní plochy kyčelního kloubu tvoří hlavice stehenní kosti a jamka kyčelní kosti (acetabulum). Kloubní plochou acetabula je poloměsíčitá facies lunata, která je potažená hyalinní chrupavkou. Acetabulum je lemováno vazivovou chrupavkou (labrum acetabuli), která zvyšuje jeho okraje. V nejhlubším místě acetabula se nachází fossa acetabuli, kam se upíná ligamentum capitis femoris. Dno kloubní jamky vyplňuje tukový polštář – pulvinar acetabuli (Čihák, 2016; Dylevský, 2009; Sedlář, 2017; Skála-Rosenbaum, 2019).

Silné kloubní pouzdro odstupuje od okrajů acetabula, jeho úponu na femuru pak ventrálně odpovídá linea intertrochanterica, dorzálně se upíná přibližně uprostřed délky krčku. Pouzdro je zpevněno pomocí vazů, které s ním prakticky srůstají, jsou to: ligamentum iliofemorale, ligamentum pubofemorale, ligamentum ischiofemorale a zona orbicularis. Nejsilnější je na ventrální ploše, naopak na spodní ploše krčku je nejslabší (Dylevský, 2009). Jelikož je kyčelní kloub nosným kloubem, je velmi důležitá jeho stabilita. Na té se významně podílí již zmíněné vazy kloubního pouzdra. Ligamentum iliofemorale zakončuje extenzi v kyčelním kloubu, ligamentum ischiofemorale omezuje addukci a vnitřní rotaci a ligamentum pubofemorale omezuje abdukci a zevní rotaci (Dylevský, 2009).

3.1.3 Svaly v oblasti proximálního femuru

Do oblasti proximálního femuru zasahují svaly pletence dolní končetiny (nebo také svaly kyčelního kloubu) a svaly stehna. Svaly kyčelního kloubu můžeme rozdělit na vnitřní a vnější. Vnitřní svaly jsou uloženy na přední straně kyčelního kloubu, jsou to: musculus iliopsoas a musculus psoas major. Na zadní straně kyčelního kloubu nalézáme svaly vnější. Mezi tyto svaly řadíme: mm. glutei, m. piriformis, m. obturatorius internus, m. quadratus lumborum a m. gemellus superior et inferior. Všechny svaly kyčelního kloubu odstupují z pánve a upínají se na stehenní kost (Čihák, 2016; Dylevský, 2009).

Stehenní svaly lze rozdělit, dle umístění, do tří skupin na přední, zadní a vnitřní. Hlavní funkcí svalů vnitřní strany stehna je pohyb v kyčelním kloubu. Zatímco svaly přední a zadní skupiny řadíme spíše ke svalům kolenního kloubu, jelikož jejich působení na kyčelní kloub není jejich hlavní funkcí. Primární funkcí vnitřních svalů stehna je addukce v kyčelním kloubu. Tvoří tři vrstvy: hlubokou (m. adductor magnus, m. obturatorius externus), střední (m. adductor brevis) a povrchovou (m. pectineus, m. adductor longus, m. gracilis). Mezi svaly zadní

skupiny řadíme: m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus. Svaly přední strany stehna tvoří m. quadriceps femoris a m. sartorius (Čihák, 2016; Dylevský, 2009).

3.2 Zlomeniny proximálního femuru

Existuje několik klasifikačních systémů, podle kterých můžeme rozdělit zlomeniny proximálního femuru. Tyto klasifikace se v průběhu let významně měnily. Nejdříve se jednalo o popisné rozdělení, založené na anatomických preparátech. S rozvojem RTG vyšetření došlo ke změnám v pohledu na zlomeniny proximálního femuru. Začaly se objevovat další klasifikace dle různých kritérií, například dle umístění lomné linie, dislokace jednotlivých fragmentů, vztahu zlomeniny ke kloubnímu pouzdru nebo způsobu vzniku (Falaschi, 2021; Skála-Rosenbaum, 2019).

Zlomeniny můžeme nejprve rozdělit dle způsobu vzniku na úrazové a neúrazové. Kosti, které jsou zlomeny neúrazovým mechanismem bývají značně patologicky pozměněné, většinou následkem nádoru, případně se může jednat o únavovou zlomeninu, původně zdravé, přetížené kosti. Dále můžeme zlomeniny dělit dle lokalizace linie lomu na zlomeniny hlavice femuru, krčku femuru a zlomeniny trochanterické (Sedlář, 2017). Toto rozdělení má kromě prognostického i terapeutický význam (Wendsche, 2019).

3.2.1 Zlomeniny hlavice femuru

Jedná se o poměrně vzácný typ zlomeniny. Často bývá doprovázena luxací kyčle. K této zlomenině většinou dochází při vysokoenergetickém úrazu (např. při dopravních nehodách nárazem na palubní desku), bývá tedy častěji příčinou hospitalizace spíše mladších pacientů. Tímto vysokoenergetickým mechanismem úrazu dochází také k poranění okolních tkání, proto je zde vysoké riziko následných komplikací, jako je rozvoj avaskulární nekrózy hlavice

a poúrazové koxartrózy (Jandová, 2017; Skála-Rosenbaum, 2019; Wendsche, 2019).

V současné době se využívá Pipkinova klasifikace zlomenin hlavice femuru:

- „Typ I – odlomení malého kaudálního fragmentu pod úponem lig. capitis femoris;
- Typ II – odlomení většího mediokraniálního fragmentu v zátěžové zóně;
- Typ III – kombinace obou předešlých typů s mediokolickou zlomeninou;
- Typ IV – kombinace typu I nebo II se zlomeninou zadní hrany acetabula.“
(Sedlář, 2017, s. 20)

3.2.2 Zlomeniny krčku femuru

Zlomeniny krčku femuru jsou typickou zlomeninou starších lidí, obvykle způsobenou pádem na bok. Průměrný věk pacientů se zlomeninou krčku je u mužů 74,3 roku a u žen 79 let. Podíl pacientů mladších 50 let se pohybuje kolem 2–4 %. U těchto pacientů bývá následkem dopravních nehod nebo pádů z výšky (Skála-Rosenbaum, 2019; Wendsche, 2019). Lomná linie se nachází mezi hlavicí femuru a trochanterickým masivem. Zlomeniny krčku se rozdělují do dvou hlavních kategorií na intrakapsulární a extrakapsulární (Wendsche, 2019).

Intrakapsulární zlomeniny zahrnují zlomeniny uvnitř kloubního pouzdra. Podle směru linie lomu mohou být dále rozděleny na subkapitální a mediocervikální. Pauwelsova klasifikace, na základě úhlu mezi linií lomu a horizontálou, rozděluje zlomeniny do tří kategorií (Skála-Rosenbaum, 2019; Wendsche, 2019):

- Typ I – úhel lomu je menší než 30°, na zlomeninu působí pouze kompresní síla, jedná se o abdukční zlomeninu s dobrou prognózou.

- Typ II – úhel se pohybuje v rozmezí 30–50°, na zlomeninu působí kromě kompresní složky i volná střížná síla, prognóza proto bývá nejistá.
- Typ III – úhel, který svírá linie lomu s horizontálou je vyšší než 50°, převažuje volná střížná síla a tahové napětí, oproti předchozímu typu zde působí i rotační dislokující síla, prognóza u tohoto typu je velmi nejistá, riziko komplikací vznikem pakloubu nebo avaskulární nekrózy se blíží k 50 %.

Velmi rozšířená je také Gardenova klasifikace, jedná se o biologicko-prognostickou klasifikaci, která hodnotí i dislokaci v axiální projekci. Rozděluje zlomeniny do 4 stádií, kdy u prvních dvou je výrazně lepší prognóza (Falaschi, 2021):

- 1. stádium: nekompletní zlomenina;
- 2. stádium: kompletní zlomenina bez posunu;
- 3. stádium: částečný posun zlomeniny;
- 4. stádium: úplný posun zlomeniny.

Extrakapsulární zlomeniny jsou vzácnější než intrakapsulární, tvoří kolem 3–4 % všech zlomenin krčku femuru. Lomná linie se nalézá při bázi krčku, laterálně od kloubního pouzdra, proximálně od obou trochanterů (Skála-Rosenbaum, 2019; Wendsche, 2019). Dle jejich umístění se také nazývají bazicervikální. Není zde velké riziko avaskulární nekrózy, avšak svalové úpony často dislokují jednotlivé fragmenty a okolní krvácení může být velice závažné a život ohrožující (Falaschi, 2021).

3.2.3 Trochanterické zlomeniny

Linie lomu je lokalizována v oblasti trochanteru. Vznikají většinou přímým mechanismem jako následek pádu na bok. Nejvyužívanější je AO/OTA

klasifikace rozděluje trochanterické zlomeniny (31-A) na 3 základní typy, kdy každý je rozdělen do tří podtypů (Příloha 1) (Falaschi, 2021):

- 31-A1 – jednoduchá pertrochanterická zlomenina se 2 fragmenty, rozdělení dle linie lomu:
 - 31-A1.1 – přes trochanter major;
 - 31-A1.2 – pod malým trochanterem;
 - 31-A1.3 – podél linea intertrochanterica.
- 31-A2 – pertrochanterická zlomenina s více fragmenty (1 nebo více posteromediálních úlomků v oblasti mediálního kortexu):
 - 31-A2.1 - S jedním mezifragmentem;
 - 31-A2.2 – s více mezifragmenty;
 - 31-A2.3 – linie lomu zasahuje více než 1 cm pod menší trochanter.
- 31-A3 – intertrochanterická zlomenina:
 - 31-A3.1 – jednoduchá šikmá zlomenina;
 - 31-A3.2 – jednoduchá příčná zlomenina;
 - 31-A3.3 – víceúlomková zlomenina.

Dále můžeme trochanterické zlomeniny rozdělit na pertrochanterické, intertrochanterické a subtrochanterické (Skála-Rosenbaum, 2019; Wendsche, 2019).

Petrochanterické zlomeniny tvoří přes 40 % všech zlomenin proximálního femuru (Skála-Rosenbaum, 2019; Wendsche, 2019). Jedná se o typickou zlomeninu starších lidí, kdy průměrný věk těchto pacientů je 80 let. Většina pertrochanterických zlomenin vzniká jako následek nízkoenergetického mechanismu, vzácně je důsledkem vysokoenergetického mechanismu (pád z výšky, autonehoda, ...). Linie lomu jde přes trochanterický masiv a postihuje oba trochantery (Skála-Rosenbaum, 2019).

Intertrochanterické zlomeniny tvoří přibližně 7 % všech zlomenin proximálního femuru (Skála-Rosenbaum, 2019; Wendsche, 2019). Proximální fragment je tvořen hlavicí, krčkem a částí velkého trochanteru včetně tuberculum innominatum se svalovými úpony. Tah těchto svalů způsobuje dislokaci proximálního fragmentu a komplikuje tak jeho repozici (Skála-Rosenbaum, 2019; Wendsche, 2019).

Subtrochanterické zlomeniny se nacházejí v oblasti přechodu mezi proximálním koncem femuru a diafýzou. Linie lomu zasahuje 5 cm distálně od malého trochanteru (Sedlář, 2017; Skála-Rosenbaum, 2019; Wendsche, 2019).

3.2.4 Osteoporotické zlomeniny

Pacienti se zlomeninou proximálního femuru trpí až v 90 % případů osteoporózou. Přes 60 % případů osteoporotických zlomenin tvoří ženy v postmenopauze, starší 70 let (Sedlář, 2017). Jedna pětina pacientů s osteoporotickou zlomeninou na následky umírá, necelá třetina se stává nesoběstačnou (Skála-Rosenbaum, 2019).

Neboť příčinou zlomenin proximálního femuru bývá pád, odpovídá většina faktorů rizika pádu faktorům vzniku osteoporotických zlomenin. Přičemž tyto faktory můžeme rozdělit na neovlivnitelné a ovlivnitelné. Mezi neovlivnitelné faktory patří vyšší věk, ženské pohlaví, opakované pády, zlomenina proximálního femuru v anamnéze jednoho z rodičů, zlomenina těla obratle nebo jiná zlomenina po 50. roce věku. Do faktorů ovlivnitelných řadíme BMI < 20, sníženou mobilitu, chronickou obstrukční plicní nemoc, hyponatrémii, abúzus nikotinu či nadměrné požívání alkoholu. Významným faktorem je také dlouhodobé užívání léků jako jsou kortikoidy, antiepileptika, antidepresiva, antikolagulanca nebo hormonální preparáty (Sedlář, 2017; Skála-Rosenbaum, 2019).

Dle WHO je osteoporóza „systémové kostní onemocnění charakterizované ztrátou kostní tkáně a mikroarchitektonickým zhoršením její struktury, které je spojeno s následným zvýšením kostní lomivosti s tendencí ke vzniku zlomenin“ (Skála-Rosenbaum, 2019, s. 261). Dochází tedy k nerovnováze při přestavbě kostí, přičemž resorpce převažuje nad novotvorbou (Sedlář, 2017). Diagnostika osteoporózy je komplikovaná tím, že zpočátku je asymptomatická a jejím prvotním příznakem může být až vznik zlomeniny (Skála-Rosenbaum, 2019).

Prevence vzniku osteoporotických zlomenin je často podceňována. Jen malému počtu pacientů po zlomenině proximálního femuru bývá dále vyšetřen stav kostí a je zajištěna potřebná prevence. Lékař by měl vzít v potaz rodinnou anamnézu pacienta, a další možné faktory, které by mohly zvýšit riziko osteoporózy. Základním vyšetřením je denzitometrie, při které se měří množství kostní hmoty. Mezi základní preventivní opatření patří dostatečný příjem vápníku a vitamínu D, a zdravý životní styl (celoživotní fyzická aktivita, absence nikotinu a omezený příjem alkoholu) (Sedlář, 2017; Skála-Rosenbaum, 2019).

3.3 Metody léčby

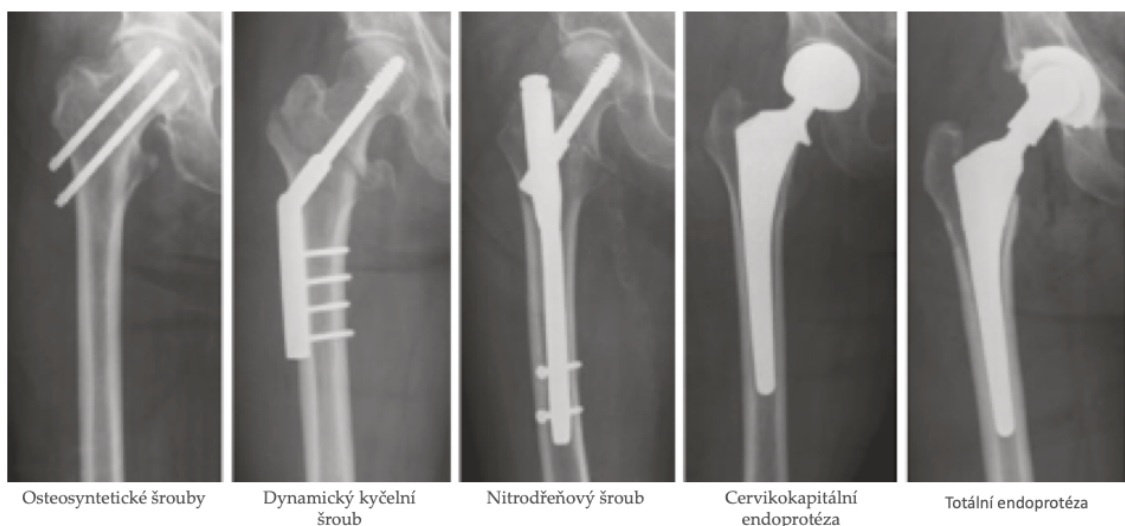
Zvolení optimální metody závisí na více faktorech. Mezi tyto faktory patří: typ zlomeniny, kvalita svalů a skeletu, věk, mentální stav a předúrazová fyzická zdatnost pacienta, případné další komorbidity a časový odstup od úrazu. Volba postupu je také ovlivněna zkušenostmi a vybavením daného pracoviště. Výběr správné metody léčby rozhoduje u pacientů o možnosti návratu k běžným aktivitám i záchraně života (Skála-Rosenbaum, 2019).

3.3.1 Standartní operační metody

Ve většině případů se u zlomenin proximálního femuru provádí operační řešení (Falaschi, 2021). Pacienti by měli být operováni co nejdříve po nehodě (Falaschi, 2021). Časná operace snižuje riziko případných komplikací a zvyšuje

šance pacienta k navrácení do běžného života (Saul, 2019). Ideálně by měla být operace provedena do 6 hodin od nehody (Sedlář, 2017; Wendsche, 2019). Často se také uvádí hranice 12 hodin, avšak některé organizace doporučují provedení operace do 24 až 48 hodin (Falaschi, 2021; Saul, 2019). Dle studie provedené v Německu, zůstávají pacienti, kteří jsou operováni do 24 hodin od nehody, průměrně hospitalizováni 15,5 dne, zatímco u operací provedených v delším časovém odstupu byla tato doba prodloužena na 17,6 dne (Saul, 2019). Není významný rozdíl mezi zvýšenou pravděpodobností komplikací na základě časové prodlevy mezi úrazem a operací (Falaschi, 2021).

Existují dvě hlavní strategie k operační léčbě zlomenin proximálního femuru: protézy a osteosyntézy. Protézy zahrnují odejmutí odlomené části a nahrazení hlavice femuru cervikokapitální endoprotézou nebo totální endoprotézou (při totální endoprotéze je nahrazena také kloubní jamka acetabula) (Falaschi, 2021). Osteosyntéza zahrnuje repozici a udržení dislokovaných fragmentů ve správné pozici. V rámci osteosyntézy jsou často využívány osteosyntetické šrouby, dynamické kyčelní šrouby či nitrodřeňové hřeby (Falaschi, 2021).



Obrázek 1 - Typy operačních řešení (Falaschi, 2021)

Osteosyntetické šrouby

Nejčastěji se používají spongiózní šrouby s různým průměrem a délkou. Jejich počet se pohybuje v rozmezí 2–4 šrouby a mohou být dány do divergentního, paralelního či konvergentního postavení. Ze studií vychází, že konvergentní postavení je méně stabilní než zbylé dvě (Skála-Rosenbaum, 2019).

Jejich výhodou je možnost postupné peroperační komprese fraktury (Falaschi, 2021, Skála-Rosenbaum, 2019). Z biomechanického hlediska dokáží odolat axiálním, ohybovým i rotačním silám. Je však důležité, aby byl pacient schopný operovanou končetinu odlehčovat po dobu 6-12 týdnů (Skála-Rosenbaum, 2019).

Dynamické kyčelní šrouby (DHS)

Dříve byly jednoznačnou metodou volby u léčby trochanterických zlomenin. Poslední dobou se čím dál častěji využívají spíše u zlomenin krčku femuru (Falaschi, 2021). Jejich výhodou je větší primární stabilita a rychlejší pooperační hojení zlomeniny. Na druhou stranu je nutný při operaci větší předvrtávaný kanál, dochází k většímu poškození spongiózy hlavice, zvýšeným krevním ztrátám, a je zde vyšší riziko zánětlivé odpovědi (Sedlář, 2017).

Nitrodřeňové hřeby (PFN)

Za posledních 10 let překonali svým počtem využití DHS u trochanterických fraktur (Falaschi, 2021). Využívají se zejména u nestabilních pertrochanterických (AO 31-A2) a intertrochanterických zlomenin (AO 31-A3) (Skála-Rosenbaum, 2019). Jejich zásadní výhodou oproti DHS je umístění hřebu ve dřevě dutině, čímž vzniká kratší páka a vyšší mechanická stabilita. Další výhodou je mininvazivní přístup, který je spojený s rychlejším časem operace a omezeným krvácením (Sedlář, 2017; Skála-Rosenbaum, 2019).

Cervikokapitální endoprotéza (CCEP)

Je indikována u pacientů vyššího věku, s nižší předúrazovou mobilitou a horší prognózou pro další komorbidity (Skála-Rosenbaum, 2019; Jandová, 2017). Může být cementovaná či necementovaná dle stavu kosti (osteoporóza, ...) (Jandová, 2017). Cementované náhrady mají nižší riziko uvolnění než náhrady bezcementové (Sedlář, 2017). Oproti TEP mají nižší operační čas, menší ztráty krve a nižší riziko dislokací (Skála-Rosenbaum, 2019; Falaschi, 2021). Pro TEP naopak hovoří lepší funkční výsledky a méně revizních výkonů (Sedlář, 2017; Skála-Rosenbaum, 2019).

Zásadní výhodou CCEP je, že dovoluje brzké zatížení operované končetiny. Vykazují dobré krátkodobé výsledky, ale v rámci dlouhodobé prognózy, především u aktivních pacientů, hrozí ořer acetabula, následné poškozování jamky s rizikem protruze endoprotézy. (Jay, 2018; Jandová, 2017). Další nevýhodou je částečná limitace v některých pohybových aktivitách (Sedlář, 2017).

Totální endoprotéza (TEP)

Na rozdíl od CCEP nahrazuje i chrupavku acetabula (Falaschi, 2021). Totální endoprotéza se využívá u mladších (přibližně 65–80 let) a aktivnějších pacientů. Případně nad 80 let u pacientů s pokročilou koxartrózou, u kterých by při implantaci CCEP bylo riziko protruze náhrady do acetabula (Skála-Rosenbaum, 2019). Totální náhrada má oproti CCEP delší životnost a mívá lepší výsledky v aktivním, samostatném životě (Falaschi, 2021; Jandová, 2017). Stejně jako CCEP může být cementovaná či necementovaná, případně hybridní (Jandová, 2017). U dislokovaných intrakapsulárních zlomenin se ukazuje, že využití TEP oproti vnitřní fixaci, má lepší prognózu s ohledem na riziko reoperací, komplikací a zlepšení kvality života (Jay, 2018).

3.3.2 Konzervativní léčba

Konzervativní léčba, tedy léčba bez operačního zákroku, by v moderním zdravotnictví měla být indikována pouze v minimu případů (Falaschi, 2021). Jednou z indikací je terminální stádium nemoci pacienta, u něhož se předpokládaný interval přežití pohybuje v řádu dnů. Takovému pacientovi by měla být podávána analgetika k utišení bolesti (Falaschi, 2021). Pokud je předpokládáno přežití více než 2–3 týdny, je vhodné provést stabilizaci zlomeniny nebo hemiartroplastiku, jako primární analgetický úkon (Sedlář, 2017). Nejčastější překážkou v provedení operačního výkonu, je stav měkkých tkání, především dekubity, které vznikají u pacientů vyššího věku bezprostředně po polohovém traumatu v oblasti proximálního femuru. Důvodem k neprovedení operace může být také vážné riziko ohrožení života při podání anestezie (Sedlář, 2017).

Z indikací, daných typem fraktury, se jedná o zlomeniny nedislokované, především typu Pipkin I, či zaklíněné v abdukčním postavení (Sedlář, 2017; Wendsche, 2019). I u nedislokované zlomeniny hrozí riziko sekundární dislokace, je zde proto znesnadněná mobilizace pacienta. Vzhledem ke zvýšenému riziku tromboembolické nemoci, dechových onemocnění, vzniku dekubitů a zhoršení psychického stavu, především u starších pacientů, je volena konzervativní léčba (na základě typu zlomeniny) pouze u mladších pacientů. Starší pacienti jsou v naprosté většině případů indikováni k operaci (Jandová, 2017; Wendsche, 2019).

3.3.3 Volba operační léčby dle typu zlomeniny

Správný operační postup je značně individuální u každého pacienta. Přesto bylo vytvořeno několik manuálů, podle kterých by se mělo postupovat. Jedním z nejznámějších je Kodaňský algoritmus (Příloha 2) (Falaschi, 2021). Cílem bylo vytvoření algoritmu pro heterogenní skupinu pacientů se zlomeninou proximálního femuru, který budou moci využít chirurgové ve své klinické praxi.

Tento algoritmus pracuje s lokalizací linie lomu, věkem pacienta, pozicí a stabilitou fragmentu (Falaschi, 2021).

Zlomeniny hlavice

Primárně po úrazu je provedena repozice kyčle, další operace se ve stejný den obvykle neprovádí. Nejvíce případů se následně řeší implantací TEP (Jandová, 2017), především u fraktur typu Pipkin III., případně Pipkin II. u pacientů nad 60. let, ke snížení rizika avaskulární nekrózy (Skála-Rosenbaum, 2019). Osteosyntéza se provádí v případě výskytu větších dislokovaných fragmentů nebo pokud došlo k fraktuře acetabula.

Zlomeniny krčku

Palm (Falaschi, 2021) uvádí použití paralelních osteosyntetických šroubů u všech nedislokovaných zlomenin a u pacientů mladších 70 let s dislokovanou zlomeninou. U starších pacientů s dislokovanou zlomeninou doporučuje implantaci CCEP. U zlomenin s vertikální linií lomu uvádí použití DHS.

Dle Veselé (Jandová, 2017) jsou, u mladších pacientů, dislokované zlomeniny krčku řešeny osteosyntézou DHS nebo alopastikou kyčelního kloubu pomocí CCEP či TEP.

Skála (Skála-Rosenbaum, 2019) u nedislokovaných fraktur bez přítomnosti koxartrózy uvádí provedení osteosyntézy. U dislokovaných fraktur je volba velmi individuální, bere se v potaz například věk nebo stav kostí, možné je využití osteosyntézy, TEP či CCEP.

U bazicervikálních fraktur je preferována extramedulární fixace – DHS (Falaschi, 2021; Skála-Rosenbaum, 2019), nicméně ani nitrodřeňový hřeb není kontraindikován. Naopak osteosyntetické šrouby jsou kontraindikovány. Při současné koxartróze je indikována implantace TEP (Skála-Rosenbaum, 2019).

Trochanterické zlomeniny

Palm (Falaschi, 2021) uvádí použití nitrodřeňového hřebu jako metodu volby u nestabilních zlomenin typu A2.2, A2.3, A3.1 a A3.2. Zatímco u stabilních fraktur typu A1 a A2.1 uvádí použití DHS. V terénu koxartrózy je, stejně jako u bazicervikální fraktury, metodou volby TEP (Skála-Rosenbaum, 2019).

3.4 Závažné komplikace u zlomenin proximálního femuru

U zlomenin proximálního femuru je velké riziko výskytu komplikací, způsobených vyšším věkem pacientů a jejich celkovým stavem. Někdy mohou být tyto komplikace i následkem chybné klasifikace typu zlomeniny, nesprávně zvoleného operačního výkonu nebo předčasné zátěže operované končetiny (Skála-Rosenbaum, 2019).

Tyto komplikace můžeme rozdělit na časné, objevující se v období hospitalizace, a pozdní.

3.4.1 Závažné komplikace v období hospitalizace

Během hospitalizace vznikají komplikace spojené s imobilitou pacientů a jejich dlouhodobým pobytem v nemocnici.

Tromboembolismus

Nejčastější příčinou mortality po zlomenině horní části femuru je plicní embolie. Ta vzniká na podkladě vytvoření krevní sraženiny (trombu) v krevním řečišti. Mezi hlavní rizikové faktory tromboembolické nemoci patří imobilita, vysoký věk, nadváha, tromboembolie v anamnéze nebo srdeční selhání (Sedlář, 2017; Wendsche, 2019).

Delirium

„Delirium je přechodná porucha kognitivních funkcí charakterizovaná především změnami pozornosti, vnímání, chování, psychomotorického tempa

a spánkového cyklu“ (Sedlář, 2017, s. 42). U pacientů s frakturou proximálního femuru je riziko vzniku deliria během hospitalizace kolem 60 % (Sedlář, 2017; Skála-Rosenbaum, 2019). Rizikové faktory jsou: kognitivní či smyslová porucha v anamnéze, dehydratace, imobilizace, bolest nebo přerušovaný přísun alkoholu. Z farmakoterapie jsou rizikové benzodiazepiny, jejichž nové nasazení, ale i vysazení může způsobit delirium (Sedlář, 2017). Klinickými příznaky mohou být poruchy vědomí a pozornosti, emoční labilita, poruchy vnímání – halucinace, absence abstraktního myšlení, poruchy krátkodobé paměti (Skála-Rosenbaum, 2019).

Dekubity

Dekubity jsou poškození tkáně, které jsou vyvolané tlakem nebo tlakem v kombinaci s třecími silami, většinou v místech, kde je kost kryta slabou vrstvou tukové či vazivové tkáně (Hlinková, 2019). Vznikají u pacientů se sníženou hybností. Výskyt dekubitů při propuštění pacientů z hospitalizace po operaci zlomeniny proximálního femuru se pohybuje v rozmezí od 10 do 50 %. Rizikovými faktory jsou dehydratace, malnutrice, inkontinence, diabetes mellitus, vyšší věk pacienta či ženské pohlaví (Sedlář, 2017).

Bolest

Bolest je „nepříjemná sensorická a emocionální zkušenost spojená s akutním nebo potencionálním poškozením tkání nebo je popisována výrazy takového poškození“ (Skála-Rosenbaum, 2019, s. 246). Výrazně ovlivňuje kvalitu života pacienta, při neadekvátní léčbě zvyšuje riziko deliria, kardiovaskulárních a respiračních obtíží (Sedlář, 2017; Skála-Rosenbaum, 2019). Bolest také často vede k oddálení rehabilitace a vertikalizace pacienta, což může mít za následek zhoršení celkové prognózy (Skála-Rosenbaum, 2019).

3.4.2 Pozdní komplikace

Pozdní komplikace se většinou projeví s časovým odstupem, obvykle od 3 měsíců po úrazu, do 1 až 2 let. Jejich příčinou bývá souhra faktorů, jako jsou další onemocnění pacienta, mechanismus úrazu, jeho léčba a následná péče (Skála-Rosenbaum, 2019). Mezi nejčastější pozdní komplikace řadíme zhojení v nesprávném postavení, avaskulární nekrózu hlavice, heterotopické osifikace, pakloub horního konce stehenní kosti, pozdní periimplantační a periprotetické zlomeniny a časnou posttraumatickou artrózu.

Zhojení v nesprávném postavení

U zlomeniny krčku se můžeme vzácně setkat s malpozicí do valgozity a retroflexe. Důsledkem je postavení končetiny v zevní rotaci a omezený pohyb v kyčelním kloubu.

U zlomenin trochanterického masivu dochází ke zhojení v nesprávném postavení u nestabilních zlomenin typu AO 31-A2. Následkem je varózní postavení proximální části femuru. V některých případech je-li i s dislokací opora dostatečná a je dodržováno odlehčování končetiny, může dojít ke zhojení před proříznutím a uvolněním krčkových šroubů a nedojde tedy ke vzniku pakloubu. Komplikací pro pacienta související s touto malpozicí, bývá zkrácení končetiny do 2 centimetrů, což může být vyřešeno podpatěnkou. Pokud ovšem není opora dostatečná a dojde k proříznutí, následkem je vznik pakloubu. U pacientů vyššího věku je tato komplikace indikována k implantaci TEP (Skála-Rosenbaum, 2019).

Avaskulární nekróza hlavice

Jde o poměrně výjimečný, leč závažný stav. Dochází k ní především u určitých typů zlomenin krčku nebo při luxaci kyčelního kloubu. Vzniká poruchou cévního zásobení hlavice. Ta může být způsobena samotným mechanismem

úrazu (dislokací či luxací) nebo útlakem cév intrakapsulárním hematomem. Klinické symptomy se vyvíjí až po delší době, typicky do jednoho roku od úrazu, přičemž výjimečně se mohou objevit až několik let od traumatu (Sedlář, 2017; Skála-Rosenbaum, 2019). Samotná nekróza již není léčitelná, je tedy velmi důležité předcházet jejímu vzniku (Skála-Rosenbaum, 2019). Možným operačním řešením je implantace TEP. Klinickými příznaky jsou bolest a dyskomfort při pohybu, postupně dochází k omezení kloubní pohyblivosti (Skála-Rosenbaum, 2019).

Heterotopické osifikace

Heterotopické osifikace vznikají při závažném poranění měkkých tkání, při zlomenině proximálního femuru spojené s popáleninami, při polytraumatech spojených s bezvědomím. Mohou také vznikat při implantaci TEP. Klasifikace dle Brookerova schématu rozděluje 4 stupně dle rozsahu osifikace. Od 3. stupně se k bolesti při pohybu přidává a omezení pohybu v operovaném kloubu. Operační odstranění se provádí 9 až 12 měsíců od první operace, neboť hrozí riziko opakovaného vzniku osifikací. Následně se využívá aplikace pooperační radioterapie (Skála-Rosenbaum, 2019).

Pakloub horního konce stehenní kosti

Pakloub běžně vzniká při selhání osteosyntézy. Typy pakloubu se rozdělují na základě lokalizace původní linie lomu, rozlišujeme pakloub krčku, pakloub pertrochaterický a pakloub subtrochanterický (Skála-Rosenbaum, 2019). Dle trofiky můžeme dále paklouby rozdělit na avitální a vitální. Reoperace u vitálního pakloubu se provádí pomocí reosteosyntézy, zatímco u avitálních je indikována implantace TEP. Klinickým příznakem je bolest a omezený pohyb v kyčelním kloubu. Může být přítomné zkrácení končetiny (Skála-Rosenbaum, 2019).

Pozdní periimplantační a periprotetické zlomeniny

Periimplantační a periprotetické zlomeniny se objevují u pacientů s dystrofií, vzniklou na podkladě odlehčování končetiny a omezení pohybu během léčby, či osteoporózou. Mohou také vzniknout kvůli selhání provedené osteosyntézy (Skála-Rosenbaum, 2019).

Časná potraumatická artróza

Často vzniká po intraartikulárních a intrakapsulárních zlomeninách proximálního femuru. Klinické projevy se rozvíjí po 5 letech od operace. Vzniká následkem přílišného přetížení kloubní chrupavky, především při poškozené kloubní kongruenci. Příznaky jsou podobné jako u primární artrózy. Zpočátku se objevují typické bolesti po pohybu a cvičení, postupně se přidávají bolesti v průběhu aktivity. Následuje ranní ztuhlost, při další progresi dochází i k nočním a klidovým bolestem. Postupně je omezena kloubní pohyblivost a může dojít ke zkrácení končetiny (Skála-Rosenbaum, 2019). Při výrazné progresi obtíží je indikována implantace TEP u všech pacientů, bez rozdílu věku (Skála-Rosenbaum, 2019).

3.5 Rehabilitace u zlomenin proximálního femuru

V současné době se čím dál častěji mluví o důležitosti rehabilitace po úrazech pohybového aparátu. Po zlomenině proximálního femuru u starších lidí je velmi důležitá koordinovaná rehabilitace, kdy jsou pacientům poskytnuty informace o pravděpodobném průběhu a délce hospitalizace, ale také o možných komplikacích (Falaschi, 2021).

Hlavním cílem rehabilitace je pomoci pacientům s návratem do předúrazového stavu. Rehabilitace dokáže zkrátit dobu hospitalizace, urychlit hojení poraněných tkání, pozitivně ovlivnit celkovou regeneraci, zlepšit fyzické schopnosti, pomůže pacientovi k rychlejšímu navrácení do běžného života a má

také pozitivní vliv na psychický stav pacienta (Lee, 2020; Skála-Rosenbaum, 2019).

Dle Falaschi (2021) se pouze 40–60 % pacientů, kteří přežijí, s největší pravděpodobností navrátí do předúrazového stavu v rámci mobility a soběstačnosti. Zároveň uvádí, že nanejvýš 70 % přeživších pacientů se stane samostatnými alespoň pro základní aktivity běžného života, a to včetně výše uvedených, kteří se plně zotaví.

Důležitými faktory, které by měly být zohledněny při průběhu rehabilitace, jsou kromě typu zlomeniny, typu operačního řešení a přítomnosti dalších poranění, i věk pacienta, jeho kognice či funkční schopnosti. Velký vliv má také motivace pacienta. Někteří pacienti se chtějí dostat co nejdříve domů, jiní mají obavy z možného pádu či dalšího úrazu, nemají v sebe samé důvěru a jsou spíše opatrní (Hip fracture rehabilitation in physiotherapy practice: From hospital to home, 2018; Jandová, 2017; Lee, 2020; Skála-Rosenbaum, 2019; Boulton, 2018).

Léčebnou rehabilitaci po zlomenině proximálního femuru můžeme rozdělit na 2 úseky – pooperační a následná rehabilitace.

3.5.1 Pooperační rehabilitace

Časná rehabilitace je velice důležitou součástí pooperační péče. Jelikož jsou pacienti se zlomeninou proximálního femuru často vyššího věku, je zde významné riziko, že bolestivost a hospitalizace vyústí ve svalovou atrofii a zvýšení celkové dekondice, což může vést k imobilizaci, novým pádům a frakturám (Falaschi, 2021; Pfeufer, 2020). Pokud rehabilitace začne do 48 hodin od operace, značně se zvyšuje šance na rychlejší zotavení a propuštění do vlastního domova (Lee, 2020). Záleží také na intenzitě rehabilitace. U pacientů, kteří byli součástí intenzivního fyzioterapeutického programu (3 sezení denně) během akutní fáze, se doba hospitalizace snížila v průměru o 10 dnů, v porovnání

s obvyklou terapií (1 sezení denně). Je ovšem nutné brát v potaz i individuální potřeby a stav jedince, proto tato vysoce intenzivní forma rehabilitace nemůže být prováděna u každého pacienta (Lee, 2020).

Bezprostředně po operaci je zásadní správné polohování pacienta. Je nutné nastavit operovanou dolní končetinu do optimální fyziologické pozice. Tato poloha by měla být nebolestivá a neměla by pacientovi bránit v pohybu. Cílem polohování je zlepšení prokrvení, snížení otoku operované dolní končetiny a minimalizování rizika vzniku dekubitů, kontraktur či respiračních obtíží. Polohování po operaci proximálního femuru záleží na typu operačního zákroku a operačním přístupu. Obvykle se využívá poloha vleže na zádech s lehce podloženými dolními končetinami na šířku pánve. Po implantaci totální endoprotézy se operovaná končetina polohuje navíc do mírné abdukce a vnitřní rotace. Při polohování na zdravý bok je operovaná končetina držena v semiflexi a mezi kolena je vložen abdukční polštář. Tyto dvě polohy by se měly střídát každé dvě až čtyři hodiny (Skála-Rosenbaum, 2019). Dle zahraničních standardů je vypodložení operované dolní končetiny kontraindikováno, jelikož může vést ke vzniku fleční kontraktury v kyčelním a kolenním kloubu (Portugal, 2021).

Individuální léčebná tělesná výchova se zahajuje v den operace nebo první pooperační den. Její součástí je respirační fyzioterapie, aktivní cvičení horních končetin, izometrické posilování femorálních a gluteálních svalů operované končetiny a kondiční terapie, která je prevencí tromboembolické nemoci a pneumonie. Cílem cvičení je zvýšení svalové síly, prevence atrofie a větší kontrola nad končetinou. Současně také provádíme péči o jizvu, facilitaci oslabených svalů, terapii otoků technikami měkkých tkání a šetrnou mobilizaci drobných kloubů nohou. Důležitou součástí je instruktáž pacienta ke korekci držení končetiny ve středním postavení, bez zevní rotace (Hip fracture rehabilitation in physiotherapy practice: From hospital to home, 2018; Jandová,

2017; Kolář, 2020; Lee, 2020; Sedlář, 2017; Skála-Rosenbaum, 2019). K obnovení rozsahu pohybu na operované končetině provádíme pasivní cvičení. Vhodné je využití motodlahy, která v námi zvoleném rozsahu provede pohyb pomalu a plynule. Dle pacientových možností postupně přecházíme na aktivní cvičení, na počátku s dopomocí (Skála-Rosenbaum, 2019).

Po kontrolním rentgenovém vyšetření, případně po dohodě s ošetřujícím lékařem či operátorem (Sedlář, 2017), obvykle druhý pooperační den, pacienta vertikalizujeme. Začínáme vertikalizací do sedu, další postup dle fyzického a psychického stavu pacienta (Boulton, 2018; Kolář, 2020; Skála-Rosenbaum, 2019). Pokud to pacientův stav dovoluje, pokračujeme ve vertikalizaci do stoje. Operovaná končetina by měla být odlehčená, geriatrictí pacienti ovšem často nedokáží operovanou DK nezatížit (Kolář, 2020; Skála-Rosenbaum, 2019). Takovou situaci je nutné konzultovat s operátorem ohledně případných komplikací vyvolaných předčasným zatížením končetiny. Ovšem současné postupy a techniky s takovou možností počítají a umožňují takovou zátěž tolerovat (Skála-Rosenbaum, 2019).

Během dalších dní hospitalizace nadále zlepšujeme mobilitu pacienta, zvyšujeme rozsah pohybu operované končetiny, pokračujeme v technikách ke zmírnění otoku a bolesti. V rámci aktivního cvičení můžeme využít řadu pomůcek (overball, theraband). Důležitý je nácvik otáčení na břicho přes zdravý bok s polštářem mezi kolena, aktivní cvičení vleže na břicho do extenze a abdukce v kyčelním kloubu v rámci prevence kontraktur iliopsoasu (Jandová, 2017; Sedlář, 2017). Provádíme s pacientem nácvik sebeobsluhy – přesun na židli, na toaletu, osobní hygiena (Jandová, 2017; Skála-Rosenbaum, 2019). Pokud pacient zvládá chůzi s lokomoční pomůckou po rovině, přecházíme postupně na nácvik chůze po schodech (Skála-Rosenbaum, 2019).

V průměru zůstávají pacienti hospitalizováni po dobu 15 dnů, jsou zde započítáni i jedinci, u kterých se objevili komplikace, a hospitalizace tedy musela být prodloužena. Dle studie provedené ve Velké Británii, bývá více než 50 % lidí propuštěno do dvou týdnů (Boulton, 2018). Tyto statistické údaje se liší v závislosti na dané zemi. Rozmezí je velmi široké, pohybuje se od 4,2 dne ve Finsku až k 19,5 dne v Irsku. (Werner, 2021).

3.5.2 Následná rehabilitace

Pacienti mohou být následně přeloženi do domácího ošetření, kam za nimi může docházet fyzioterapeut. V některých případech bývají pacienti přeloženi na lůžka následné péče, na rehabilitační kliniku, případně do rehabilitačního ústavu, kde pokračují v rehabilitaci. Mají také možnost pokračovat v ambulantní rehabilitaci (Jandová, 2017; Skála-Rosenbaum, 2019; Werner, 2021). Pacienti se zlomeninou proximálního femuru mají indikovanou komplexní lázeňskou léčbu (Kolář, 2020; Skála-Rosenbaum, 2019).

Před samotným propuštěním pacienta do domácího prostředí je nutné pacienta zainstruovat o režimových opatřeních v domácím prostředí (Jandová, 2017; Skála-Rosenbaum, 2019). Jedná se například o úpravu interiéru do bezbariérového prostředí a odstranění či zabezpečení předmětů, jako jsou kabely od spotřebičů nebo kluzké podlahy, které mohou zvyšovat riziko pádu (Sedlář, 2017). Pacient by měl být dále upozorněn na rizikové aktivity, nevhodné jsou dlouhé pochody a tvrdé dopady, a měl by dbát opatrnosti při opouštění domu za zhoršených klimatických podmínek (náledí, sněžení) (Jandová, 2017; Sedlář, 2017).

V domácím prostředí by měl pacient pokračovat v individuální rehabilitaci, absolvované během hospitalizace. Chůze s oporou a odlehčením je většinou indikována 6–12 týdnů. Po povolení chůze s plnou zátěží na operovanou nohu,

je nutné nadále pracovat na obnově správného stereotypu chůze (Skála-Rosenbaum, 2019). Pokud je problémem při chůzi nestejná délka končetin, je nutné tento problém vyřešit proteticky (Sedlář, 2017; Skála-Rosenbaum, 2019).

Postup rehabilitace částečně záleží na typu operačního řešení. Například při implantaci CCEP je celý proces rychlejší a funkční výsledek je lepší než u osteosyntéz. Důvodem je možnost plného zatížení operované dolní končetiny již druhý den po operaci (Jandová, 2017; Portugal, 2021). U osteosyntéz a TEP je nutné, aby pacient končetinu odlehčoval po dobu 6 týdnů, poté je povolena postupná mírná zátěž. Po třech měsících je povolena plná zátěž (Kolář, 2020; Skála-Rosenbaum, 2019).

METODIKA

Speciální část bakalářské práce byla zpracována formou klinického komparativního výzkumu. Do výzkumu bylo vybráno 11 probandů se zlomeninou proximálního femuru. Tito probandi byli rozděleni do dvou skupin, na základě typu operačního řešení. První skupinu tvořilo 6 pacientů, u kterých byla provedena osteosyntéza nitrodřeňovým hřebem. Druhé skupině, tvořené zbylými 5 pacienty, byla implantována cervikokapitální endoprotéza. Rehabilitace u obou skupin probíhala stejným způsobem. V první fázi, která trvala po dobu hospitalizace, probíhala rehabilitace každý den, od pondělí do pátku, až do jejich propuštění. V další fázi pacienti samostatně cvičili z prostředí vlastního domova připravenou cvičební jednotku (příloha 3), po dobu 8 týdnů.

Kazuistika každého pacienta obsahuje základní anamnézu, vstupní vyšetření a vyhodnocení provedených dotazníků.

Pacienti byli hospitalizováni v Masarykově nemocnici v Rakovníku, kde zároveň probíhala rehabilitace. Sběr dat probíhal šest měsíců, od října 2021 do března 2022. Probandi byli na počátku seznámeni s cílem a postupem výzkumu, jejich účast byla dobrovolná, což potvrdili podpisem informovaného souhlasu.

3.6 Použité vyšetřovací metody

3.6.1 Anamnéza

Anamnézu tvoří souhrn dostupných informací o pacientovi. Základem získávání informací je přímý rozhovor s pacientem. Anamnézu můžeme rozšiřovat i v průběhu léčby, případně kontaktováním příbuzných. U pacientů po zlomenině proximálního femuru se zaměřujeme na aktuální stav pacienta, předchozí úrazy, předúrazovou mobilitu, sociální situaci a podmínky bydlení (bezbariérový přístup, výtah). Zjišťujeme také možné rizikové faktory související

s touto diagnózou (farmakologická anamnéza, abúzus, genetické předpoklady). Důležité jsou také cíle a motivace pacienta (Kolář, 2020; Navrátil, 2017).

3.6.2 Vyšetření aspekci

Díky vyšetření aspekci neboli pohledem, můžeme během krátké doby získat užitečné informace o aktuálním stavu pacienta (Kolář, 2020). Vyšetření jsme prováděli primárně vleže na zádech z důvodu časného pooperačního stavu pacienta.

3.6.3 Vyšetření palpaci

Při vyšetření palpaci si prostřednictvím vlastní ruky (prstů) všímáme mnoha vlastností zkoumané oblasti. Můžeme sledovat její tvrdost, teplotu, poddajnost, pružnost či vlhkost (Kolář, 2020). Vyšetření jsme prováděli v oblasti pelvifemorálních svalů. Kromě sledování pružnosti a posunlivosti jizvy jsme také zkoumali i vlastnosti okolních tkání.

3.6.4 Antropometrické vyšetření

V rámci antropometrického vyšetření jsme pomocí krejčovského metru měřili vzdálenosti mezi vybranými antropometrickými body. U pacientů byly měřeny následující vzdálenosti:

- Funkční délka dolních končetin – měřena od SIAS po malleolus medialis;
- Obvod stehna – měřen 10 centimetrů nad horním okrajem patelly;
- Obvod přes kolenní kloub;
- Obvod lýtka – měřen v nejširším místě;
- Obvod nad kotníky – měřen nad zevním a vnitřním kotníkem.

3.6.5 Vyšetření kloubního rozsahu, zapsané metodou SFTR

Metoda SFTR při hodnocení vychází ze základního anatomického postavení. To lze definovat jako „vzpřímené postavení těla, při kterém je hlava držena

zpřímá, pohled očí směřuje dopředu, horní končetiny visí podél těla, dlaně směřují dopředu a prsty jsou nataženy. Dolní končetiny jsou těsně vedle sebe, kolenní klouby jsou v extenzi a chodidla jsou paralelně.“ (Kolář, 2020, s. 126) Toto postavení je bráno jako nulové postavení. Pohyby v kloubech zaznamenáváme ve 4 rovinách: sagitální (S), frontální (F), transversální (T) a rovina rotací (R). Všechny pohyby zapisujeme třemi čísly. První číslo tvoří rozsah pohybu směrem od těla a extenze, na druhém místě je nulové postavení a jako poslední číslo zaznamenáváme pohyb k tělu a flexi (Kolář, 2020). Kloubní pohyblivost byla měřena při aktivním pohybu pacienta s případnou dopomocí. K měření byl použit dvouramenný goniometr. Naměřené hodnoty byly zaokrouhleny po 5° a zapsány dle SFTR metody. Z důvodu časného pooperačního stavu a dle indikace lékaře, nebyly v rámci vstupního vyšetření změřeny rotace a addukce operované končetiny a dále nebyla měřena ani extenze v kyčelních kloubech na obou DKK.

3.6.6 Vyšetření svalové síly

U vybraných svalů byl proveden svalový funkční test dle Jandy. Jde o analytickou pomocnou vyšetřovací metodu, jejíž cílem je informovat o síle jednotlivých svalů nebo svalových skupin a analyzovat provedení celého pohybu. Stupnice určování svalové síly rozeznává 6 základních stupňů, pokud je hodnota hraniční, přidáváme k hodnotě testu znaménko + nebo – (odpovídají 5-10 % svalové síly) (Janda, 2004). Při testování bylo dbáno na zásady testování a hodnocení dle Jandy. U některých svalových skupin bylo testování pouze orientační z důvodu nemožnosti korektního postupu při jejich testování s ohledem na časný pooperační stav pacienta. Dále pak nebyly testovány rotace a addukce operované končetiny a nebyla měřena ani extenze v kyčelních kloubech na obou DKK, ze stejných důvodů jako u goniometrického vyšetření.

3.6.7 Vyšetření taktilního cití

Vyšetření taktilního cití neboli citlivosti na dotyk bylo provedeno pomocí smotku vaty, kterým jsme se dotýkali vyšetřovaných kožních oblastí. Pacient zavřel oči a hlásil každý dotek, který pocítil. Výsledek vyjadřujeme jako poměr, kolik z vyšetřovaných doteků pacient ucítil. Kromě určení, zda pacient daný dotek cítí, můžeme také pozorovat jeho intenzitu. V rámci intenzity můžeme rozlišit normální (normestézii), zvýšenou (hyperstézii), sníženou (hypestézii) a úplnou ztrátu daného typu citlivosti (anestézii) (Kolář, 2020).

3.6.8 Dotazník kvality života SF-36

Dotazník kvality života Short Form-36 (příloha 4) je možné použít u velkého množství diagnóz ke zhodnocení kvality života. Na základě 36 otázek zhodnotíme 8 základních kvalit života, tedy: fyzické fungování, omezení fyzické aktivity, omezení způsobené emočními problémy, vitalitu, duševní zdraví, sociální fungování, tělesnou bolest, celkové vnímání bolesti a všeobecné zdraví (Ware, 2019). Dotazník jsme s každým probandem vyplňovali celkem třikrát. První dotazník se zaměřoval na předúrazové období, druhý se týkal pobytu v nemocnici. Oba byly vyplněny během hospitalizace. Třetí dotazník byl vypracován 3 měsíce po operaci.

3.6.9 The New Mobility Score (NMS)

NMS (příloha 5) klasifikuje pohyblivost pacienta ve třech různých situacích (schopný dostat se do domu, schopen vyjít z domu a schopen jít nakoupit). Každá z nich je hodnocena 0–3 body: bez obtíží (3 body), s pomůckou (2 body), s pomocí jiné osoby (1 bod) nebo vůbec (0 bodů). Nejvyšší možné celkové skóre 9 bodů značí nejlepší možnou mobilitu (Voeten, 2019).

3.6.10 Barthel index

Index Barthelové (příloha 6) je stupnice využívaná k měření výkonu běžných denních činností (ADL). Je bodováno 10 činností, přičemž vyšší číslo je odrazem

větší samostatnosti v rámci plnění daného úkonu. Pacient s 0 body by byl závislý na pomoci ve všech hodnocených ADL, zatímco skóre 100 by získal plně samostatný jedinec (Barthel, 2017).

3.7 Terapeutické postupy

Obě skupiny probandů podstoupili terapii skládající se z totožných terapeutických postupů. Kromě níže uvedených terapeutických postupů, byl součástí terapie i nácvik otáčení na břicho přes zdravý bok s polštářem mezi kolena a nácvik přesunů.

Míčkování

Na začátku každé terapie během hospitalizace byla využita technika míčkování. Cílem použití této techniky bylo snížení napětí svalových skupin v oblasti femuru a zlepšit vzájemnou pohyblivost jednotlivých vrstev tkáně. Míčkování využívá 2 technik pohybu míčku: koulení a vytírání. S míčkem pracujeme pomalu a plynule, pod mírným tlakem tak, aby nám před ním vznikla kožní řasa.

Péče o jizvu

Péče o jizvu slouží k uvolnění jizvy a okolních struktur a jako prevence hypertrofie jizvy. Důležitou součástí péče o jizvu je i instruktáž pacienta o jednotlivých technikách a důležitém promazávání jizvy krémem bez parfemace či nesoleným sádlem. K uvolnění jizvy a jejího okolí jsme využívali tlakovou masáž, tzv. esíčka, protažení do délky a řasení jizvy.

Mobilizace periferních kloubů

V rámci mobilizací se snažíme o postupně a jemně zlepšit hybnost v jednotlivých kloubech, kdy pasivně provádíme opakované pohyby směrem do bariéry (Hájková, 2019). V rámci terapie jsme prováděli mobilizaci drobných kloubů nohy, hlavičky fibuly a patelly.

Individuální kinezioterapie

Individuální kinezioterapie byla po dobu hospitalizace rozdělena do tří fází. První fáze zahrnovala 2.–4. den po operaci. Cvičební jednotka této fáze zahrnovala cviky k prevenci atrofie svalstva, kardiovaskulárních a respiračních komplikací a k postupnému posílení svalových skupin dolních končetin.

Druhá fáze terapie probíhala 5.–10. den po operaci. Byla zaměřena na celkové zvýšení svalové síly především dolních končetin a nácvik stabilizace. Cvičební jednotka poslední fáze terapie během hospitalizace (od 11. po operaci) odpovídala sestavením cviků cvičební jednotce, ve které pacienti pokračovali v domácím prostředí. Dle instrukcí měli cvičební jednotku následně provádět 1–2x denně, pomalu, a opakovat každý cvik 5–10krát.

Celková cvičební jednotka s fotografickou dokumentací je součástí příloh (Příloha 3).

Vertikalizace a nácvik chůze

Zpočátku probíhala vertikalizace do stoje a nácvik chůze s oporou horních končetin ve vysokém chodítku. Následně jsme vybírali lokomoční pomůcku (vysoké chodítko, vysoké podpažní berle či francouzské hole) dle individuálního stavu pacienta, jeho schopností a předoperační mobility. Pokud pacient zvládl chůzi s lokomoční pomůckou po rovině, přešli jsme k nácviku chůze po schodech.

4 SPECIÁLNÍ ČÁST

4.1 První skupina respondentů

Součástí první skupiny respondentů je 6 pacientů po zlomenině proximálního femuru, u kterých byla využita fixace nitrodřeňovou dlahou.

4.1.1 Kineziologický rozbor – proband č. 1

Základní údaje

Pohlaví: žena; věk: 75 let; výška: 156 cm; váha: 85 kg

Anamnéza

Nynější onemocnění: pacientka byla přivezena RZP do Masarykovy nemocnice v Rakovníku 24. 9. 2021 po pádu na pravý bok, lehce se udeřila do hlavy, po celou dobu při vědomí, vše si pamatuje. Dle CT vyšetření se jedná o bazicervikální frakturu pravého femuru. 25. 9. 2021 proveden operační výkon. První rehabilitace proběhla po kontrolním RTG 27. 9. 2021, kdy byla pacientka orientovaná, v rámci lůžka samostatná, zvládala samostatný aktivní sed a stoj do vysokého chodítka s odlehčením operované dolní končetiny.

Osobní anamnéza: primární hypertenze, dna, smíšená úzkostná a depresivní porucha, fraktura ulny vpravo (2016), fraktura kotníku vpravo (2012)

Farmakologická anamnéza: Betaloc ZOK, Sertralin, Milurit, Atorvastatin, Helicid, Lipanthyl NT, Quetiapin, Trittico AC

Rodinná anamnéza: matka zemřela v 82 letech, měla diagnostikovanou osteoporózu, ze strany otce nevýznamná anamnéza

Pracovně-sociální anamnéza: nyní ve starobním důchodu, dříve knihovnice, bydlí sama v bytě (6. patro s výtahem), pomáhá jí syn

Abusus: nekouří, alkohol příležitostně

Alergie: neguje

Vyšetření aspekci: Pacientka zaujímá polohu vleže na zádech. Dolní končetiny jsou v semiflexi v kyčelních a kolenních kloubech. Hlezenní klouby ve varózním postavení, na obou dolních končetinách kladívkové prsty. PDK je viditelně zkrácená, s postavením v zevní rotaci v kyčelním kloubu. Pooperační rána je překryta sterilním krytím. V okolí rány, až ke kolennímu kloubu přetrvává otok. Celková kondice, trofika a tonus svalstva přiměřené věku. Ve stoji přetrvává flexe a zevní rotace v pravém kyčelním kloubu.

Vyšetření palpaci: V celé oblasti od kyčelního po kolenní kloub je patrné zvýšené napětí kůže a podkoží. V okolí pooperační rány zjevný hematoma.

Neurologické vyšetření: taktilní cití na LDK v normě, na pravé DK hypestézie v oblasti laterální strany stehna.

Vstupní a výstupní hodnoty dalších vyšetřovacích metod jsou zpracovány ve formě tabulek (viz Příloha 7).

4.1.2 Kineziologický rozbor – proband č. 2

Základní údaje

Pohlaví: muž; věk: 77 let; výška: 185 cm; váha: 100 kg

Anamnéza

Nynější onemocnění: pacient přivezen RZP do Masarykovy nemocnice v Rakovníku 5. 12. 2021 v noci pro pád na schodech. Dle RTG vyšetření se jedná o dislokovanou frakturu levého krčku femuru. Následující den proveden operační výkon. Kontrolní RTG proveden 7. 12. 2021, tentýž den proběhla první rehabilitace. Pacient byl orientovaný, zvládal samostatný aktivní sed, stoj a pár kroků po pokoji ve vysokém chodítku s odlehčením operované dolní končetiny.

Osobní anamnéza: hypertenze, diabetes mellitus II. typu, tříselné hernie (lat. dx.), gonartróza, chronický VAS bederní páteře, appendektomie v 15 letech, akutní lumbago v roce 2006

Farmakologická anamnéza: Orcal Neo, Omeprazol, Lozap, Glucophage

Rodinná anamnéza: matka zemřela na CA žaludku, otec zemřel na akutní infarkt myokardu; osteoporózu či zlomeniny krčku proximálního femuru v anamnéze rodičů neguje.

Pracovně-sociální anamnéza: nyní ve starobním důchodu, dříve podnikatel v dopravě, žije v rodinném domě s manželkou.

Abusus: kuřák do 55 let cca 30 cigaret denně, nyní exkuřák, alkohol nepije

Alergie: neguje

Vyšetření

Pacient zaujímá polohu vleže na zádech. Dolní končetiny podložené v semiflexi, se zevní rotací v obou kyčelních kloubech, viditelné valgózní postavení kolenních kloubů. Pooperační rána je překryta sterilním krytím. Dolní končetiny bez viditelného otoku. V okolí pooperační rány zvýšené napětí kůže a podkoží. Celková kondice, trofika a tonus svalstva přiměřené věku. Ve stoji přetrvává flexe a zevní rotace v obou kyčelních kloubech. Taktilní čítí na obou DKK v normě, vyjma oblasti kolem pooperační rány, kde je snižené.

Vstupní a výstupní hodnoty dalších vyšetřovacích metod jsou zpracovány ve formě tabulek (viz Příloha 8).

4.1.3 Kineziologický rozbor – proband č. 3

Základní údaje

Pohlaví: žena; věk: 88 let; výška: 170 cm; váha: 75 kg

Anamnéza

Nynější onemocnění: pacientka přivezena RZP do Masarykovy nemocnice v Rakovníku pro pád při uklouznutí v koupelně 26. 1. 2022, celou dobu při vědomí, vše si pamatuje. Dle RTG se jedná o dislokovanou intertrochanterickou frakturu levého femuru. Téhož dne proběhl i operační výkon. Kontrolní RTG vyšetření proběhlo 27. 1. 2022. Ve stejný den byla zahájena rehabilitace. Pacientka byla schopna aktivního sedu, ale nebyla schopna stoje ani s dopomocí vysokého chodítka.

Osobní anamnéza: osteoporóza, hypertenze, fibrilace síní, žaludeční varixy ve 43 letech, operace varixů v 55 letech

Farmakologická anamnéza: Vigantol, Calcichew D, Xarelto, Cordarone, Furon, Verospiron

Rodinná anamnéza: matka zemřela na CA, matka měla diagnostikovanou osteoporózu, otec zemřel na cévní mozkovou příhodu, u otce diagnostikován diabetes mellitus

Pracovně-sociální anamnéza: nyní ve starobním důchodu, dříve prodavačka, bydlí v domově pro seniory

Abusus: nekouří, alkohol příležitostně

Alergie: neguje

Vyšetření

Pacientka vleže na zádech. Obě dolní končetiny jsou v semiflexi jak v kyčelních, tak v kolenních kloubech. Kolenní klouby ve varózním postavení. Celá LDK je v zevní rotaci. Pooperační rána je překryta sterilním krytím. V okolí rány je přítomen otok. V oblasti kyčelního kloubu je lokální zvýšení teploty i zvýšené napětí kůže. Je přítomná silná palpační bolestivost segmentu. Trofika a

tonus svalstva odpovídá věku. Taktilní cití na PDK v normě, na LDK hypestézie laterální strany stehna.

Vstupní a výstupní hodnoty dalších vyšetřovacích metod jsou zpracovány ve formě tabulek (viz Příloha 9).

4.1.4 Kineziologický rozbor – proband č. 4

Základní údaje

Pohlaví: žena; věk: 71 let; výška: 165 cm; váha: 70 kg

Anamnéza

Nynější onemocnění: pacientka přivezena RZP do Masarykovy nemocnice v Rakovníku pro pád při uklouznutí na koberci 28. 11. 2021, celou dobu při vědomí, vše si pamatuje. Dle RTG se jedná o dislokovanou intertrochanterickou frakturu pravého femuru. Operační výkon proveden 29. 11. 2021. Kontrolní RTG vyšetření proběhlo následující den spolu s první rehabilitací. Pacientka byla orientovaná, spolupracovala, schopná samostatného aktivního sedu a stoje s dopomocí do vysokého chodítka.

Osobní anamnéza: běžná dětská onemocnění, osteoporóza, arteriální hypertenze, roztroušená skleróza (diagnostikována v r. 1998); operace: adnexotomie vpravo (pro benigní tumor)

Farmakologická anamnéza: Mictonorm, Tulip, Agen, Calcichew D3 lemon, Prednison, Baclofen-Polpharma

Rodinná anamnéza: Matka měla diagnostikovanou Parkinsonovu chorobu, ze strany otce nevýznamná anamnéza

Pracovně-sociální anamnéza: Nyní ve starobním důchodu, dříve pracovala v kanceláři

Abusus: nekouří, alkohol příležitostně

Alergie: neguje

Vyšetření

Pacientka zaujímá polohu vleže na zádech. Obě dolní končetiny ve středním postavení v kyčelních i kolenních kloubech. Na obou DKK kladívkovité prsty, na LDK hallux valgus. Pooperační rána je překryta sterilním krytím. Operovaná DK bez viditelného otoku. Palpační bolestivost v oblasti laterální strany stehna a kolene. Celková kondice, trofika a tonus svalstva odpovídá věku. Taktilní cití na LDK v normě, na PDK hypestézie v oblasti laterální a ventrální strany stehna.

Vstupní a výstupní hodnoty dalších vyšetřovacích metod jsou zpracovány ve formě tabulek (viz Příloha 10).

4.1.5 Kineziologický rozbor – proband č. 5

Základní údaje

Pohlaví: muž; věk: 78 let; výška: 172 cm; váha: 80 kg

Anamnéza

Nynější onemocnění: pacient přivezen RZP do Masarykovy nemocnice v Rakovníku po pádu a zhmoždění gluteální oblasti na L i P straně 7. 1. 2022, celou dobu při vědomí, vše si pamatuje. Dle RTG se jedná o pertrochanterickou frakturu levého femuru. Operační výkon proveden 8. 1. 2022, kontrolní RTG vyšetření proběhlo 10. 1. 2022, stejný den byla zahájena rehabilitace. Pacient orientovaný, cítil se vyčerpaný, zvládl tedy pouze aktivní sed s dopomocí.

Osobní anamnéza: CHOPN, arteriální hypertenze, ICHS, ICHDK, hyperurikémie, hyperlipoproteinémie

Farmakologická anamnéza: Furorese, Stacyl, Milurit, Concor COR, Enelbin, Helicid, Euphylin, Torvacard, Erdomed, Trimbow, Nitromint, Kalium chloratum

Rodinná anamnéza: matka zemřela na rakovinu dělohy, ze strany otce si nevzpomíná

Pracovně-sociální anamnéza: Nyní ve starobním důchodu, dříve zemědělec, bydlí v bytě (1. patro) s manželkou

Abusus: dříve 15 cigaret denně, nyní nekouří, pije denně 2-3 piva

Alergie: neguje

Vyšetření

Pacient vleže na zádech. Obě dolní končetiny jsou podloženy v semiflexi jak v kyčelních, tak v kolenních kloubech. Obě DKK drženy v zevní rotaci. Pooperační rána je překryta sterilním krytím. Gluteální oblast i laterální strana stehna palpačně bolestivá, přítomen je zjevný hematoma, otok a zvýšené napětí kůže. Trofika a tonus svalstva odpovídá věku. Taktilní cití na DKK bilaterálně v normě.

Vstupní a výstupní hodnoty dalších vyšetřovacích metod jsou zpracovány ve formě tabulek (viz Příloha 11).

4.1.6 Kineziologický rozbor – proband č. 6

Základní údaje

Pohlaví: žena; věk: 85 let; výška: 168 cm; váha: 65 kg

Anamnéza

Nynější onemocnění: pacientka přivezena RZP do Masarykovy nemocnice v Rakovníku po pádu 27. 12. 2021, vše si pamatuje, udávala bolest pravé kyčle a pravého lokte. Dle RTG vyšetření se jedná o pertrochanterickou frakturu pravého femuru. Operační výkon byl proveden 28. 12. 2021, následující den provedeno kontrolní RTG a zahájena rehabilitace. Pacientka mírně

neorientovaná, ale ochotná spolupracovat, zvládla samostatně aktivní sed a stoj do vysokého chodítka.

Osobní anamnéza: Demence Alzheimerova typu, polytopní VAS, koxartróza dx., arteriální hypertenze, DM 2. typu, po operaci cysty levého vaječníku

Farmakologická anamnéza: Prestarium neo, Glucophage, Anopyrin, Sorbifer, Amlodipin, Zaldiar, Warfarin, Fraxiparine, Betmiga

Rodinná anamnéza: matka CMP (zemřela v 70letech), hypertenze; otec CMP (zemřel v 75 letech)

Pracovně-sociální anamnéza: SD, dříve zdravotní sestra, bydlí v domě s pečovatelskou službou

Abusus: nekuřák, v minulosti přechodně kuřačka, alkohol nepije

Alergie: neguje

Vyšetření

Pacientka vleže na zádech. Obě dolní končetiny položené na lůžku s extenzí v kolenních kloubech. Pravá DK držena v zevní rotaci. Pooperační rána je překryta sterilním krytím. Okolí pravé kyčle palpačně bolestivé, přítomen otok a zvýšené napětí kůže, bez hematomu. Trofika a tonus svalstva odpovídá věku. Taktilní cití na DKK bilaterálně v normě.

Vstupní a výstupní hodnoty dalších vyšetřovacích metod jsou zpracovány ve formě tabulek (viz Příloha 12).

4.2 Druhá skupina respondentů

Součástí druhé skupiny respondentů je 5 pacientů po zlomenině proximálního femuru, u kterých byla implantována cervikokapitální endoprotéza.

4.2.1 Kineziologický rozbor – proband č. 7

Základní údaje

Pohlaví: žena; věk: 81 let; výška: 176 cm; váha: 65 kg

Anamnéza

Nynější onemocnění: pacientka přivezena RZP do Masarykovy nemocnice v Rakovníku 10. 11. 2021 pro bolesti v levém třísele, pád nejuje. Na RTG vyšetření viditelná subkapitální fraktura levého femuru. Tentýž den provedena operace. Po kontrolní RTG vyšetření byla zahájena rehabilitace 12. 11. 2021. Pacientka orientovaná, ochotně spolupracovala, v rámci lůžka samostatná, byla schopná samostatně aktivního sedu, stoje a několika kroků po pokoji ve vysokém chodítku.

Osobní anamnéza: ischemická choroba srdeční, hypertenze, dyslipidemie, varixy DKK, astma bronchiale (bez medikace), po operaci kolenního kloubu (8/2006), po operaci střev pro ileus (v roce 1981), provedena hysterektomie a adnexotomie bilaterálně (v roce 1981).

Farmakologická anamnéza: Euphyllin, Zenaro, Letrox, Inhibace plus, Vasocardin, Agen

Rodinná anamnéza: bezvýznamná

Pracovně-sociální anamnéza: nyní ve starobním důchodu, dříve pracovala v kanceláři, žije sama v bytě (1. patro)

Abusus: nekouří, abstinentka

Alergie: kyselina acetylsalicylová, ticlopidin, ezetimib, tredaptive, intolerance atorvastatinu, simvastatinu, fluvastatinu, rosuvastatinu a fenofibrátu.

Pacientka vleže na zádech. Dolní končetiny položené na lůžku s extenzí v kolenních kloubech, viditelné valgózní postavení kolenních kloubů. Na obou DKK kladívkovité prsty, na pravé DK hallux valgus. Pooperační rána je překryta

sterilním krytím. Dolní končetiny bez viditelného otoku. V okolí pooperační rány zvýšené napětí kůže a podkoží, zjevný hematoma v levé gluteální oblasti. Celková kondice, trofika a tonus svalstva přiměřené věku. Taktilní cití na PDK v normě, na LDK hypestézie v oblasti laterální a ventrální strany stehna.

Vstupní a výstupní hodnoty dalších vyšetřovacích metod jsou zpracovány ve formě tabulek (viz Příloha 13).

4.2.2 Kineziologický rozbor – proband č. 8

Základní údaje

Pohlaví: muž; věk: 70 let; výška: 178 cm; váha: 80 kg

Anamnéza

Nynější onemocnění: pacient přivezen RZP do Masarykovy nemocnice v Rakovníku 13. 12. 2021 po pádu doma. Dle RTG vyšetření se jedná o dislokovanou frakturu pravého krčku femuru. Tentýž den provedena operace. Po domluvě s ošetřujícím lékařem následující den zahájena rehabilitace. Pacient orientovaný, v rámci lůžka samostatný, zvládl samostatně aktivní sed, stoj a chůzi po pokoji ve vysokém chodítku.

Osobní anamnéza: sledován ve FN na Homolce, pro kolapsy, má implantovanou podkožní EKG, iCMP s pravostrannou symptomatologií (11/2014), iCMP s levostrannou symptomatologií (11/2016), hyperurikémie, appendektomie, hypokinesa basální 1/2 spodní a zadní stěny LK dle TTE 11/2014 (SKG s norm. nálezem v 11/2014 ve FNM, TTE 6/2015 bez patrné ložiskové poruchy kinetiky)

Farmakologická anamnéza: Furorese, Stacyl, Bisoprolol, Milurit, Preductal

Rodinná anamnéza: otec zemřel na rakovinu plic, ze strany matky nevýznamná anamnéza

Pracovně-sociální anamnéza: SD, dříve učitel, žije sám v RD

Abusus: dříve kuřák (cca 5/denně), alkohol: pivo (cca 1-2/den)

Alergie: neguje

Vyšetření

Pacient během vyšetření zaujímá polohu vleže na zádech. Obě dolní končetiny jsou podloženy v semiflexi jak v kyčelních, tak v kolenních kloubech. Pooperační rána je překryta sterilním krytím. Okolí pooperační rány palpačně bolestivé, přítomen je zjevný hematom, otok a zvýšené napětí kůže. Trofika a tonus svalstva odpovídá věku. Taktilní cití na DKK bilaterálně v normě.

Vstupní a výstupní hodnoty dalších vyšetřovacích metod jsou zpracovány ve formě tabulek (viz Příloha 14).

4.2.3 Kineziologický rozbor – proband č. 9

Základní údaje

Pohlaví: žena; věk: 92 let; výška: 160 cm; váha: 76 kg

Anamnéza

Nynější onemocnění: pacientka přivezena RZP do Masarykovy nemocnice v Rakovníku pro pád doma 16. 10. 2021, celou dobu při vědomí, vše si pamatuje. Dle RTG se jedná o subcapitální frakturu pravého femuru. Stejný den byl proveden operační zákrok. Rehabilitace zahájena 18. 10. 2021. Pacientka orientovaná, cítila se unavená, zvládla sed a stoj do vysokého chodítka s dopomocí.

Osobní anamnéza: hypertenze, diabetes mellitus 2. typu, dyslipidémie, počínající ulcus cruris LDK, STEMI spodní stěny (2010), cholecystoektomie (2001), fraktura hlavičky radia (2012)

Farmakologická anamnéza: Diaprel, Valsacombi, Anopyrin, Rosucard, Bisoprolol, Milurit, Preductal, Corvaton, Kalium chloratum, Euthyrox 75

Rodinná anamnéza: matka zemřela na infarkt myokardu, na zdravotní stav otce si nevzpomíná

Pracovně-sociální anamnéza: SD, dříve kaděrnice, bydlí v RD s vnučkou

Abusus: nekouří, alkohol příležitostně

Alergie: Zaldiar, Olcar

Vyšetření

Pacient zaujímá polohu vleže na zádech. Obě dolní končetiny jsou podložené v semiflexi jak v kyčelních, tak v kolenních kloubech. Obě dolní končetiny v zevní rotaci v kyčelních kloubech. Pooperační rána je překryta sterilním krytím. Okolí pooperační rány a laterální strana stehna palpačně bolestivá, přítomen zjevný hematoma, otok a zvýšené napětí kůže. Trofika a tonus svalstva odpovídá věku. Taktilní cití na LDK v normě, na PDK hypestézie v oblasti laterální a ventrální strany stehna.

Vstupní a výstupní hodnoty dalších vyšetřovacích metod jsou zpracovány ve formě tabulek (viz Příloha 15).

4.2.4 Kineziologický rozbor – proband č. 10

Základní údaje

Pohlaví: žena; věk: 80 let; výška: 163 cm; váha: 69 kg

Anamnéza

Nynější onemocnění: pacientka přivezena RZP do Masarykovy nemocnice v Rakovníku pro pád při pádu na chodník 18. 10. 2021, udeřila se do hlavy a ztratila vědomí. Dle RTG se jedná o dislokovanou frakturu krčku pravého femuru. 19. 10. 2021 proveden operační výkon. Rehabilitace byla zahájena 21. 10. 2021 po kontrolním RTG. Pacientka byla orientovaná a plně spolupracovala. Byla schopna aktivního sedu, stoje a chůze po pokoji s vysokým chodítkem.

Osobní anamnéza: hypotyreóza, astma, arteriální hypertenze, úzkostná porucha, fraktura I., II. a III. metatarzu vpravo (1969), fraktura distálního radia vlevo (2012)

Farmakologická anamnéza: Eutirox, Ventolin, Betaloc

Rodinná anamnéza: matka zemřela na infarkt myokardu, matka měla diagnostikovanou osteoporózu, otec zemřel na ischemickou cévní mozkovou příhodu

Pracovně-sociální anamnéza: SD, dříve zdravotní sestra, bydlí sama v bytě (3. patro bez výtahu), pomáhá jí dcera

Abusus: kouří cca 20 cigaret denně, alkohol nepije

Alergie: Penicilin, kočičí srst

Vyšetření

Pacientka vleže na zádech. Dolní končetiny jsou v semiflexi v kyčelních a kolenních kloubech. Kolenní a hlezenní klouby ve varózním postavení, kladívkové prsty. PDK je viditelně zkrácená a v zevní rotaci. Pooperační rána je překryta sterilním krytím. V okolí rány přetrvává lehký otok. Trofika a tonus svalstva odpovídá věku. V oblasti kyčelního je menší zvýšení napětí kůže. Je přítomná mírná palpační bolestivost segmentu. Taktilní cití na LDK v normě, na PDK hypestézie v oblasti laterální strany stehna.

Vstupní a výstupní hodnoty dalších vyšetřovacích metod jsou zpracovány ve formě tabulek (viz Příloha 16).

4.2.5 Kineziologický rozbor – proband č. 11

Základní údaje

Pohlaví: muž; věk: 86 let; výška: 176 cm; váha: 89 kg

Anamnéza

Nynější onemocnění: pacient přivezen RZP do Masarykovy nemocnice v Rakovníku pro pád při zakopnutí o kořen v lese 6. 11. 2021, celou dobu při vědomí, vše si pamatuje. Dle RTG vyšetření se jedná o nedislokovanou zlomeninu levého femuru. Téhož dne proběhl i operační výkon. Kontrolní RTG vyšetření proběhlo 8. 11. 2021. Ve stejný den byla zahájena rehabilitace. Pacient byl schopen aktivního sedu i stoje ve vysokém chodítku.

Osobní anamnéza: arteriální hypertenze, astma, smíšená hyperlipidemie, cholecystektomie (2009), fraktura hlavice pravého humeru (2011), ruptura šlachy dlouhé hlavy bicepsu vpravo (2015)

Farmakologická anamnéza: Godasal, Ventolin, Betaloc, Zorem

Rodinná anamnéza: matka se předávkovala léky na bolest, otec zemřel na pooperační komplikace diabetické nohy

Pracovně-sociální anamnéza: nyní SD, dříve truhlář, bydlí sám v rodinném domku, stará se o něj dcera

Abusus: nekouří, alkohol nepije

Alergie: Augmentin, Coxtral, Loradur

Vyšetření

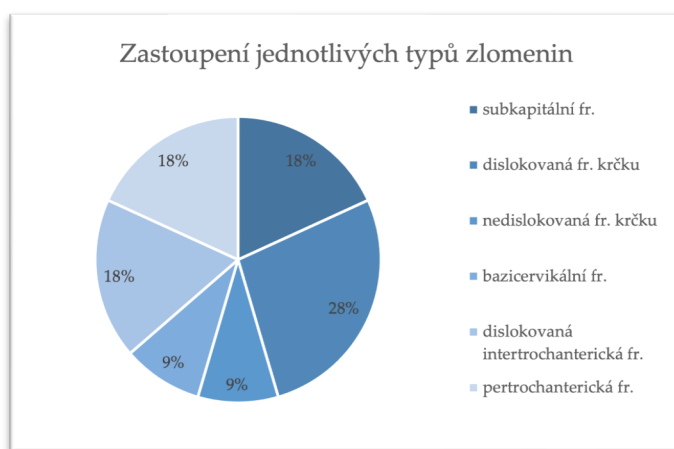
Během vyšetření zaujímá pacient polohu vleže na zádech. Kolenní klouby ve varózním postavení. Obě DKK podloženy v semiflexi v kyčelních a kolenních kloubech, se zevní rotací v kyčelních kloubech. Pooperační rána je překryta sterilním krytím. V okolí rány je přítomen velký otok. Kondice, trofika a tonus svalstva odpovídá věku. V oblasti kyčelního je lokální zvýšení napětí kůže. V okolí pooperační rány zjevný hematoma. Taktilní cití na PDK v normě, na LDK je přítomná hypestézie celého segmentu.

Vstupní a výstupní hodnoty dalších vyšetřovacích metod jsou zpracovány ve formě tabulek (viz Příloha 17).

5 VÝSLEDKY

V této kapitole jsou prezentovány výsledky praktické části mé bakalářské práce. Výsledky jednotlivých vyšetřovacích metod a dotazníků jsou zpracovány pomocí tabulek a grafů s doplňujícím komentářem. Pro posouzení výsledků získaných z vyplněných dotazníků byla použita testová statistika,

Součástí výzkumu v rámci praktické části této bakalářské práce se stalo 11 probandů, z toho 7 žen a 4 muži. Průměrný věk pacientů v první skupině byl 79 let, ve druhé skupině 81,8 roku. Typy zlomenin byly různorodé, viz Obrázek 2, z trochanterických zlomenin zde měly stejné zastoupení (2x) pertrochanterická fraktura a dislokovaná intertrochanterická fraktura. Ze zlomenin krčku byla nejčastější nedislokovaná mediocervikální fraktura (3x), dále dislokovaná mediocervikální fr. (2x), subkapitální fr. (2x) a bazicervikální (1x).

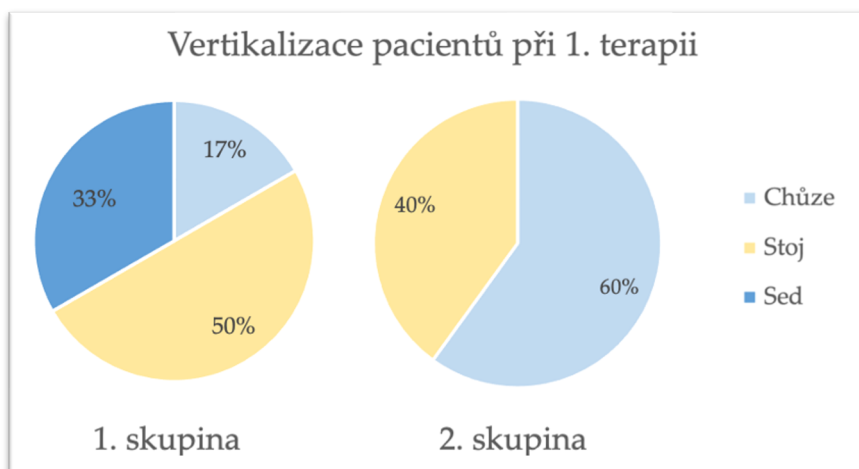


Graf 1 - Výšečový graf zastoupení jednotlivých typů zlomenin (vlastní zdroj)

Vertikalizace pacientů při první terapii

Obrázek 3 níže zobrazuje nejvyšší dosažený stupeň vertikalizace pacientů 1. skupiny a 2. skupiny při první terapii. Z dat je zřejmé, že mobilita u druhé skupiny probandů dosahovala lepších výsledků. Více než 60 % pacientů druhé

skupiny již bylo schopno krátké chůze, zatímco v první skupině bylo schopno pouze 17 % pacientů.



Graf 2 - Výšečový graf vertikalizace pacientů při 1. terapii (vlastní zdroj)

Zhodnocení běžných denních činností dle Barthel Index

	Vstupní vyš.	Výstupní vyš.
P1	100	90
P2	100	95
P3	90	75
P4	85	80
P5	95	80
P6	90	75
Průměr 1. skupiny	93,33	82,5
P7	100	95
P8	100	90
P9	80	70
P10	100	95
P11	90	85
Průměr 2. skupiny	94	87

Tabulka 1 - Výsledky Barthel Index (vlastní zdroj)

Hypotéza 1:

H1-0: Typ operačního řešení nemá statisticky významný vliv na soběstačnost v rámci základních denních činností.

H1-A: Typ operačního řešení má statisticky významný vliv na soběstačnost v rámci základních denních činností.

Dvouvýběrový F-test pro rozptyl		
	Skupina 1	Skupina 2
Stř. hodnota	10,833	5,833
Rozptyl	24,167	14,167
Pozorování	6	6
Rozdíl	5	5
F	1,706	
P(F<=f) (1)	0,286	
F krit (1)	5,050	

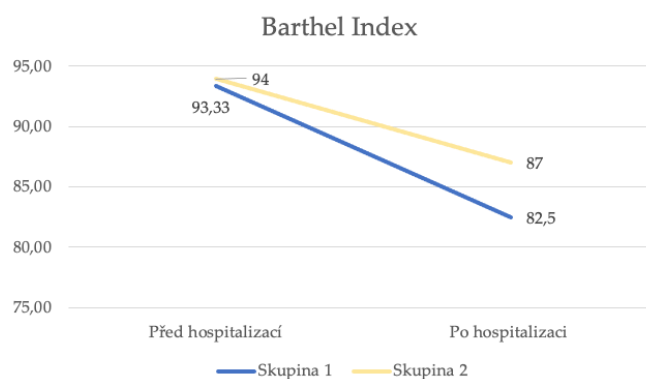
Tabulka 2 - Dvouvýběrový F-test (BI) (vlastní zdroj)

Na hladině významnosti 5 % byla u obou skupin určena rovnost rozptylů, proto byl dále použit dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů.

Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů		
	Skupina 1	Skupina 2
Stř. hodnota	10,833	5,833
Rozptyl	24,167	14,167
Pozorování	6	6
Společný rozptyl	19,167	
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0	
Rozdíl	10	
t Stat	1,978	
P(T<=t) (1)	0,038	
t krit (1)	1,812	
P(T<=t) (2)	0,076	
t krit (2)	2,228	

Tabulka 3 - Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů (BI) (vlastní zdroj)

Na hladině významnosti 5 % platí nulová hypotéza. Typ operačního řešení tedy nemá statisticky významný vliv na soběstačnost v rámci základních denních činností.



Graf 3 - Spojnicový graf (BI) (vlastní zdroj)

Obrázek 4 ukazuje zvýšenou úroveň soběstačnosti u pacientů s cervikokapitální endoprotézou.

Zhodnocení mobility pomocí NMS

	Vstupní vyš.	Výstupní vyš.
P1	8	5
P2	9	6
P3	8	4
P4	7	4
P5	6	4
P6	6	4
Průměr 1. skupiny	7,33	4,5
P7	9	6
P8	8	5
P9	5	4
P10	8	6
P11	6	5
Průměr 2. skupiny	7,2	5,2

Tabulka 4 - Výsledky NMS (vlastní zdroj)

Hypotéza 2:

H2-0: Typ operačního řešení nemá statisticky významný vliv na následnou mobilitu pacienta.

H2-A: Typ operačního řešení má statisticky významný vliv na následnou mobilitu pacienta.

Dvouvýběrový F-test pro rozptyl		
	Skupina 1	Skupina 2
Stř. hodnota	2,833	2,2
Rozptyl	0,567	0,7
Pozorování	6	5
Rozdíl	5	4
F	0,810	
P(F<=f) (1)	0,402	
F krit (1)	0,193	

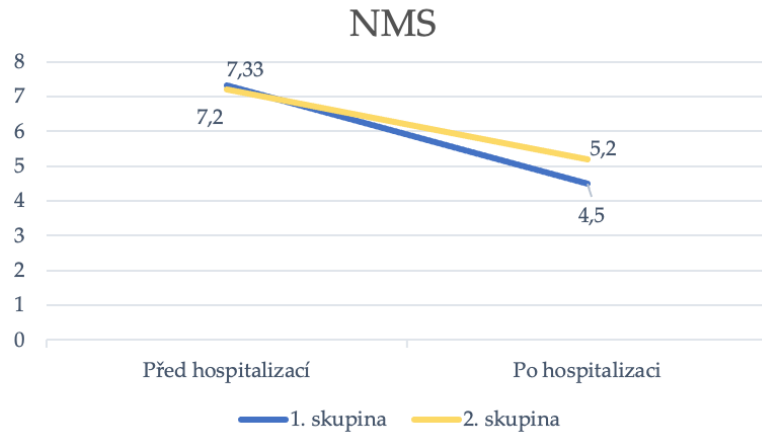
Tabulka 5 - Dvouvýběrový F-test (NMS) (vlastní zdroj)

Na hladině významnosti 5 % byla u obou skupin určena rovnost rozptylů, proto byl dále použit dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů.

Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů		
	Skupina 1	Skupina 2
Stř. hodnota	2,833	2,2
Rozptyl	0,567	0,7
Pozorování	6	5
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0	
Rozdíl	9	
t Stat	1,322	
P(T<=t) (1)	0,109	
t krit (1)	1,833	
P(T<=t) (2)	0,219	
t krit (2)	2,262	

Tabulka 6 - Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů (NMS) (vlastní zdroj)

Na hladině významnosti 5 % platí nulová hypotéza. Typ operačního řešení tedy nemá statisticky významný vliv na následnou mobilitu pacienta.



Graf 4 - Spojnicový graf výsledků NMS (vlastní zdroj)

Obrázek 5 ukazuje zvýšenou úroveň mobility po hospitalizaci u pacientů s cervikokapitální endoprotézou.

Zhodnocení dotazníku kvality života SF-36

H3-0: Není statisticky významný rozdíl ve kvalitě života pacientů v závislosti na zvoleném typu operačního řešení.

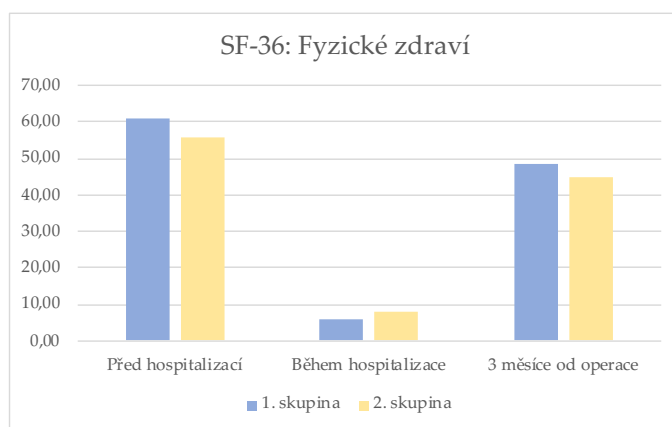
H3-A: Je statisticky významný rozdíl ve kvalitě života pacientů v závislosti na zvoleném typu operačního řešení.

Z kvality života porovnáváme 3 složky – fyzické zdraví, psychické zdraví a tělesnou bolest, tyto hodnoty porovnáváme s odstupem 3 měsíců od operace.

Fyzické zdraví

SF-36: Fyzické zdraví			
	Před hospitalizací	Během hospitalizace	3 měsíce od operace
P1	70	10	55
P2	80	5	55
P3	65	5	45
P4	55	5	45
P5	40	5	45
P6	55	5	45
Průměr 1. skupiny	60,83	5,833333333	48,33333333
P7	70	5	65
P8	55	10	30
P9	20	5	15
P10	80	10	65
P11	55	10	50
Průměr 2. skupiny	56	8	45

Tabulka 7 - SF-36: Fyzické zdraví (vlastní zdroj)

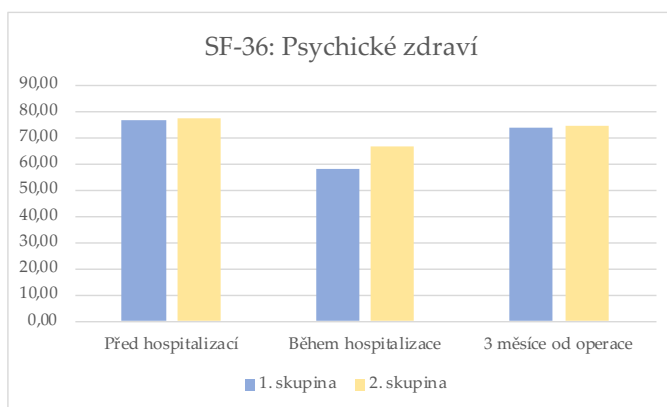


Graf 5 - Sloupcový graf fyzického zdraví (vlastní zdroj)

Psychické zdraví

SF-36: Psychické zdraví			
	Před hospitalizací	Během hospitalizace	3 měsíce od operace
P1	80	48	80
P2	80	64	72
P3	76	48	72
P4	80	80	80
P5	68	48	68
P6	76	60	72
Průměr 1. skupiny	76,67	58	74
P7	80	56	76
P8	72	56	64
P9	80	76	76
P10	80	72	80
P11	76	72	76
Průměr 2. skupiny	77,6	66,4	74,4

Tabulka 8 - SF-36: Psychické zdraví (vlastní zdroj)

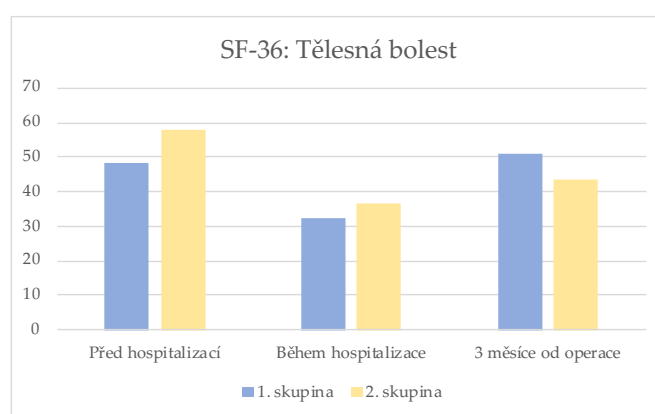


Graf 6 - sloupcový graf psychického zdraví (vlastní zdroj)

Tělesná bolest

SF-36: Tělesná bolest			
	Před hospitalizací	Během hospitalizace	3 měsíce od operace
P1	53	20	68
P2	53	33	43
P3	65	43	65
P4	43	33	53
P5	43	33	33
P6	33	33	43
Průměr 1. skupiny	48,33	32,5	50,83
P7	58	43	43
P8	43	20	33
P9	45	45	33
P10	90	43	65
P11	53	33	43
Průměr 2. skupiny	57,8	36,8	43,4

Tabulka 9 - SF-36: Tělesná bolest (vlastní zdroj)



Graf 7 - Sloupcový graf tělesné bolesti (vlastní zdroj)

Z výše zobrazených grafů lze pozorovat největší rozdíl u psychického zdraví v době hospitalizace, kdy pacienti s implantovanou cervikokapitální endoprotézou vykazovali vyšší míru psychického zdraví. Avšak i v tomto

případě, když data z psychického zdraví v době hospitalizace vyhodnotíme testovou statistikou, je není tento rozdíl statisticky významný (viz níže).

Dvouvýběrový F-test pro rozptyl		
	Skupina 1	Skupina 2
Stř. hodnota	58	66,4
Rozptyl	164,8	92,8
Pozorování	6	5
Rozdíl	5	4
F	1,8	
P(F<=f) (1)	0,3	
F krit (1)	6,3	

Tabulka 10 - Dvouvýběrový F-test (SF-36) (vlastní zdroj)

Na hladině významnosti 5 % byla u obou skupin určena rovnost rozptylů, proto byl dále použit dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů.

Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů		
	Skupina 1	Skupina 2
Stř. hodnota	58	66,4
Rozptyl	164,8	92,8
Pozorování	6	5
Hyp. rozdíl stř. hodnot	132,8	
Rozdíl	0	
df	9	
t Stat	-1,20	
P(T<=t) (1)	0,13	
t krit (1)	1,83	
P(T<=t) (2)	0,26	
t krit (2)	2,26	

Tabulka 11 - Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů (SF-36) (vlastní zdroj)

Na hladině významnosti 5 % platí nulová hypotéza. Typ operačního řešení tedy nemá statisticky významný vliv na následnou kvalitu života pacientů.

6 DISKUZE

Problematika zlomenin proximálního femuru je závažným problémem nejen ve fyzioterapii. Jelikož se týká tato problematika především starších lidí, je hlavním cílem rehabilitace co nejvíce zkrátit čas, kdy je pacient imobilizován. Samotná volba operační léčby může pacientovi dopomoci s rychlejším návratem k předúrazovému stavu. Zatímco konzervativní léčba pacienta upoutá na lůžko po dobu několika týdnů, čímž se zvyšuje riziko vzniku komplikací souvisejících s dlouhodobou imobilizací.

Hlavním cílem mé bakalářské práce bylo zjistit, zda se liší efekt fyzioterapie u pacientů s různým operačním řešením. Bakalářská práce byla zaměřena na porovnání pacientů léčených nitrodřeňovým hřebem a cervikokapitální endoprotézou. Tento cíl byl splněn.

V rámci dotazníku kvality života jsem porovnávala fyzické zdraví, psychické zdraví a tělesnou bolest. Při porovnání těchto hodnot z doby 3 měsíce od operace, nebyl u pacientů pozorován významný rozdíl v oblasti psychického (graf 5) ani fyzického (graf 6) zdraví mezi oběma skupinami. Během hospitalizace však udávali probandi s implantovanou CCEP vyšší míru fyzického i psychického zdraví. Toto pravděpodobně souvisí i s výsledky z první terapie, kdy pacienti z této skupiny dosáhli vyššího stupně vertikalizace (graf 2).

Z hodnot vyobrazených v grafu (graf 7) lze pozorovat, že během hospitalizace udávala nižší bolest skupina, operačně léčená CCEP. Tato nižší míra bolesti u pacientů léčených CCEP, a naopak vyšší míra bolesti u pacientů operačně léčených PFN koresponduje s výsledky odborných studií (Salpakoski, 2016; Jin, 2021). Naopak tato skupina udávala vyšší bolest po třech měsících od operace, oproti skupině léčené nitrodřeňovým hřebem.

Při porovnání hodnot Barthel Indexu, tedy při porovnání schopností v rámci aktivit denního života nebyl nalezen žádný signifikantní rozdíl mezi oběma skupinami. Tyto výsledky korespondují s výsledky studie, která zkoumala rozdíl v ADL s odstupem 2 let od operace (Bonicoli, 2016).

Jednou z limitací této práce je, že kontrolní vyšetření bylo provedeno pouhé tři měsíce od operace. Po takové době, jak dokazují jiné studie, není ještě pacient plně zotaven. Dle Fishera (2019) bývá z větší části zotavení pacienta z funkčního hlediska dokončeno během prvních 6 měsíců od operace dle objektivních funkčních testů a hodnocení. Avšak v rámci subjektivního hodnocení, může být tato doba prodloužena až k 9 měsícům. Doplňuje také, že k pozdějšímu zotavení přispívají faktory jako vyšší věk, ženské pohlaví nebo kognitivní deficit. Dle Ko (2019) odpovídá kvalita chůze mezi 6. – 12. měsícem pouhým 50 % z kvality chůze před úrazem.

Jak lze pozorovat z Ucpunarovi studie (2019), která se zabývala porovnáním zdravotního stavu a funkčních výsledků u pacientů léčených nitrodřeňovým hřebem nebo cervikokapitální endoprotézou, výsledky získané po 3 měsících od operace nemají přímou úměrnost s výsledky získanými 6 měsíců od operace. Zatímco 3 měsíce po operaci pacienti s PFN častěji potřebovali k chůzi podpůrnou pomůcku, oproti pacientům s CCEP, nebyl tento rozdíl už významný po 6 měsících od operace.

Další studie, které se zabývali komparací pacientů s CCEP či PFN, zkoumali jejich rozdíly u určitých typů fraktur.

Jin (2021) zkoumal vliv operačního řešení u intertrochanterických fraktur s odstupem 6 měsíců od operace. Skupina léčená pomocí CCEP měla signifikantně lepší výsledky v rámci hodnocení intenzity bolesti, chůzových testů (vzdálenost, pomůcky, schody) a rozsahu pohybu v operovaném kyčelním kloubu. Při

hodnocení dalších podbodů, jako nandávání ponožek či bot či kulhání, nebyl zaznamenán žádný signifikantní rozdíl. Pacienti nad 90 let měli slabší výsledky v obou skupinách, avšak u CEP klesaly tyto hodnoty mírněji než u PFN. Tyto závěry si však odporují s výsledky od Tang (2012), kde nenašli žádný signifikantní rozdíl mezi oběma skupinami.

Každá z těchto léčebných metod má své využití a své klady a zápory. Největší výhodou CEP je okamžitá možnost plného zatížení, je vhodnější pro pacienty s osteoporózou.

Jin (2021) ve své studii dále zkoumal výhody a nevýhody obou typů operačních řešení.

Hlavní nevýhodou PFN je počáteční odlehčení operované končetiny. Bohužel velká část pacientů staršího věku není schopna končetinu odlehčovat, současné postupy a techniky však s touto možností naštěstí počítají. U PFN, stejně jako jiných typů osteosyntéz, kvůli nemožnosti plného zatížení hned v počátku rehabilitace, se mohou objevit komplikace související s delší dobou imobility či naopak neschopnosti starších pacientů končetinu odlehčit. U PFN při předčasném zatížení hrozí, že dojde k proříznutí hřebu do krčku až hlavice femuru v případě snížené kvality kostní tkáně. S tímto korespondují i výsledky studie od Ariza-Vega (2014), které uvádí horší výsledky v oblasti funkčních schopností 1 rok od operace při pozdějším zatížení končetiny z důvodu zvýšené ztráty svalové síly.

U léčby cervikokapitální endoprotézou se často uvádí jako hlavní nevýhoda větší riziko reoperací. Dle dostupných studií je tomu během 1. roku po operaci naopak a vyšší riziko přináší léčba pomocí PFN (Støen, 2014). Dle dlouhodobějších studií nemá implantace CCEP statisticky vyšší riziko reoperace oproti vnitřní fixaci (Støen, 2014; Parker, 2010). Proti těmto výsledkům hovoří

studie od Kim (2012), která uvádí, že implantace CEP může vést k dlouhodobým komplikacím kvůli otěru acetabula a následnému poškození jamky. Také jednou z nevýhod implantace CCEP je omezení určitých pohybů. Tímto tématem se ve své studii zabýval Jobory (2019), v rámci studie nebyl nalezen statisticky významný vliv těchto pohybů na zvýšené riziko dislokace. Je ovšem nutné brát v potaz, že tato studie porovnává pacienty s implantací CCEP z důvodu osteoartrózy, nejde tedy o zlomeniny femuru.

Chen (2020) ve své studii zkoumal rozdíl mezi CCEP a vnitřní fixace u nedislokovaných zlomenin krčku. Při implantaci CCEP byl zjištěn nižší výskyt reoperací a lepší funkční výsledky. Také pooperační komplikace byly častější při využití vnitřní fixace (34 %) oproti CCEP (10,1 %). Naopak implantace CCEP vykazovala vyšší krevní ztráty. Stejným tématem se zabýval Ma (2019), jehož výsledky s těmito korespondovali, avšak jako výhodu PFN uváděl navíc kratší délku hospitalizace. Tyto výsledky se shodují se studií od Liu (2020), který však zkoumal rozdíl mezi CEP a vnitřní fixací u dislokovaných zlomenin krčku.

Statistická vyhodnocení neukázala signifikantní vliv typu operačního řešení na efektivitu rehabilitace. To je dle mého názoru způsobeno nízkým počtem probandů. Neboť pro interpretaci reprezentativních výsledků by bylo nezbytné mít větší skupiny pacientů. Proto jsou součástí výsledků vedle statistických vyhodnocení přidány i grafy, zobrazující průměrné hodnoty pro obě skupiny pacientů.

Dílčím cílem teoretické části této bakalářské práce bylo shrnutí doporučených léčebně rehabilitačních postupů u fraktur proximálního femuru. Autoři se shodují na tom, že zásadní je časná rehabilitace, jelikož u geriatrických pacientů je vysoké riziko, že dlouhodobá hospitalizace povede ke svalové atrofii, dekonduci a imobilizaci, případně i k úmrtí pacienta (Falaschi, 2021; Pfeufer,

2020). Dle Lee (2020) má pacient, který podstoupí časnou rehabilitaci, zahájenou do 48 hodin od operace, větší šanci na rychlejší zotavení a brzké propuštění do vlastního domova.

Ideálně v operační den, případně den po operaci, by měla být zahájena individuální fyzioterapie, jejíž součástí by měla být respirační fyzioterapie, aktivní cvičení horních končetin, izometrické posilování femorálních a gluteálních svalů operované končetiny a cvičení zaměřené na prevenci tromboembolické nemoci a pneumonie. Důležitá je instruktáž pacienta v rámci péče o jizvu, korekčního držení operované končetiny a nácvik sebeobsluhy – přesun na židli, na toaletu, osobní hygiena (Hip fracture rehabilitation in physiotherapy practice: From hospital to home, 2018; Kolář, 2020; Lee, 2020; Sedlář, 2017; Skála-Rosenbaum, 2019).

Po ukončení hospitalizace existuje pro pacienta několik možností. Může být přeložen na lůžka následné péče, na rehabilitační kliniku nebo do rehabilitačního ústavu, kde pokračuje v rehabilitaci. Může jít také do domácího ošetření, kam za nimi může docházet fyzioterapeut. Jednou z možností je také indikovaná komplexní lázeňská léčba (Jandová, 2017; Skála-Rosenbaum, 2019; Werner, 2021, Kolář, 2020; Skála-Rosenbaum, 2019).

7 ZÁVĚR

Zlomeniny proximálního femuru jsou velkým celosvětovým zdravotnickým problémem, často vedou ke snížení kvality života, zhoršení mobility a ztrátě soběstačnosti u geriatrických pacientů. Rehabilitace u zlomenin proximálního femuru je tedy zásadní a jejím cílem by měla být snaha o navrácení pacienta do jeho předúrazového stavu.

Cílem bakalářské práce bylo zhodnotit, zda má fyzioterapie shodný vliv u pacientů s implantovanou cervikální endoprotézou a u pacientů léčených nitrodřeňovým hřebem. Z výsledků praktické části bakalářské práce není zřejmý statisticky významný vliv typu operačního řešení na soběstačnost, kvalitu života či následnou mobilitu pacienta. Jako dílčí cíl bakalářské práce jsou v teoretické části sepsány rehabilitační postupy dle tuzemských i zahraničních autorů.

Přestože dle výsledků této práce nemá typ operačního řešení vliv na efektivitu rehabilitace, jsem názoru, že bychom stále měli vnímat benefity a rizika jednotlivých typů operačních řešení a brát na ně zřetel při fyzioterapii s pacienty.

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ADL	Activities of Daily Living
AO	the Arbeitsgemeins für Osteosynthesefragen (Foundation)
BI	Barthel Index
bilat.	bilaterálně, oboustranně
BMI	Body mass index
CCEP	cervikokapitální endoprotéza
CMP	cévní mozková příhoda
CT	výpočetní tomografie
DHS	dynamický kyčelní šroub (The Dynamic Hip Screw)
DK/DKK	dolní končetina/dolní končetiny
DM	diabetes mellitus
EKG	Elektrokardiografie
FN	fakultní nemocnice
H0	nulová hypotéza
HA	alternativní hypotéza
CHOPN	chronická obstrukční plicní nemoc
ICHDK	ischemická choroba dolních končetin
ICHS	ischemická choroba srdeční
iCMP	ischemická cévní mozková příhoda
m./mm.	musculus/musculi, sval/svaly
např.	například

NMS	The New Mobility Score
OTA	Orthopaedic Trauma Association
PFN	nitrodřeňový hřeb (The proximal femoral nail)
PDK/LDK	pravá dolní končetina/levá dolní končetina
RD	rodinný dům
ROM	Range of motion (rozsah pohybu)
RTG	rentgen, rentgenový
RZP	rychlá zdravotnická pomoc
SD	starobní důchod
SF-36	Short-form 36
SFTR	tělní roviny – sagitální, frontální, transverzální, rotace
SIAS	spina iliaca anterior superior
SKG	selektivní koronarografie
STEMI	segment elevated myocardial infarction
TEP	totální endoprotéza
TTE	totální tyreoidektomie
tzv.	takzvaný
VAS	vertebrogenní algický syndrom
vyš.	vyšetření
WHO	Světová zdravotnická organizace

9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Ariza-Vega, P., Jiménez-Moleón, J. J., & Kristensen, M. T. (2014). Non-weight-bearing status compromises the functional level up to 1 yr after hip fracture surgery. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 93(8), 641–648. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000075>

Bonicoli, Enrico et al. "The difference in activity of daily living (ADL) and mortality in patients aged over 80 years with femoral neck fracture treated with hemiarthroplasty or osteosynthesis at 2 years of follow-up." *Injury* vol. 47 Suppl 4 (2016): S112-S115. doi:10.1016/j.injury.2016.07.036

BOULTON, Chris, Tim BUNNING, James HANNAFORD, Antony JOHANSEN, Meghan LIDDICOAT a Rob WAKEMAN, 2018. Recovering after a hip fracture: helping people understand physiotherapy in the NHS.: Physiotherapy 'Hip Sprint' audit report 2017 [online]. 2018. London: Royal College of Physicians [cit. 2022-03-06]. ISBN 978-1-86016-720-1.

CHEN, Jun-Yuan et al. "Hemiarthroplasty compared with internal fixation for treatment of nondisplaced femoral neck fractures in elderly patients: a retrospective study." *Injury* vol. 51,4 (2020): 1021-1024. doi:10.1016/j.injury.2020.02.098

ČIHÁK, Radomír. Anatomie. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-3817-8.

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

FALASCHI, Paolo a David MARSH, ed., 2021. Orthogeriatrics: The Management of Older Patients with Fragility Fractures. Second Edition. Roma: Springer Cham. ISBN 978-3-030-48126-1.

Fischer, K et al. "Timeline of functional recovery after hip fracture in seniors aged 65 and older: a prospective observational analysis." Osteoporosis international : a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA vol. 30,7 (2019): 1371-1381. doi:10.1007/s00198-019-04944-5

HÁJKOVÁ, Simona, Irena OPATRŇÁ NOVOTNÁ a Ludmila SALABOVÁ. 2019. Mobilizace periferních kloubů. 2. vydání. V Praze: České vysoké učení technické. ISBN 978-80-01-06658-4.

Hip fracture rehabilitation in physiotherapy practice: From hospital to home.: Setting CSP standards for high quality rehabilitation after hip fracture to help transform lives and maximising independence [online], 2018. The Chartered Society of Physiotherapy [cit. 2022-03-06]. Dostupné z: <https://www.csp.org.uk/publications/hip-fracture-rehabilitation-physiotherapy-practice>

HLINKOVÁ, Edita, Jana NEMCOVÁ a Edward HUĽO. Management chronických ran. Praha: Grada Publishing, 2019. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-0620-2.

JANDA, Vladimír. Svalové funkční testy. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.

JANDOVÁ, Dobroslava, Miloslav KUBÍČEK a Irma VESELÁ, 2017. Léčebná rehabilitace v ortopedii a revmatologii. Praha: Raabe. Rehabilitační a fyzikální terapie. ISBN 978-80-7496-312-4.

JAY, Roger H a Daniel HIPPS, 2018. Hip fracture-great steps forward but we still need better evidence. A commentary on NICE CG124 and QS16 on fractured neck of femur. Age and ageing [online]. 2018, 47(5), 630–632 [cit. 2022-03-06]. Dostupné z: doi:10.1093/ageing/afy099

Jin, Z., Xu, S., Yang, Y. et al. Cemented hemiarthroplasty versus proximal femoral nail antirotation in the management of intertrochanteric femoral fractures in the elderly: a case control study. BMC Musculoskelet Disord 22, 846 (2021). <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04586-x>

Jobory, Ammar et al. "Hip precautions not meaningful after hemiarthroplasty due to hip fracture. Cluster-randomized study of 394 patients operated with direct anterolateral approach." Injury vol. 50,7 (2019): 1318-1323. doi:10.1016/j.injury.2019.05.002

Ko, YoungJi. "Pre- and Perioperative Risk Factors of Post Hip Fracture Surgery Walking Failure in the Elderly." Geriatric orthopaedic surgery & rehabilitation vol. 10 2151459319853463. 4 Jun. 2019, doi:10.1177/2151459319853463

KOLÁŘ, Pavel, 2020. Rehabilitace v klinické praxi. Druhé vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-500-9.

LEE, Kyung-Jae, Sang-Hyun UM a Young-Hun KIM, 2020. Postoperative Rehabilitation after Hip Fracture: A Literature Review. Hip & pelvis [online]. 2020, 32(3), 125–131 [cit. 2022-03-06]. Dostupné z: doi:10.5371/hp.2020.32.3.125

Liu, H., Li, N., Zhang, X., He, L., Li, D., Li, Y., ... & Wu, X. (2020). Internal fixation versus hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures in the elderly: A cost-effectiveness analysis. *Injury*, 51(6), 1346-1351.

Ma, H. H., Chou, T. A., Tsai, S. W., Chen, C. F., Wu, P. K., & Chen, W. M. (2019). Outcomes of internal fixation versus hemiarthroplasty for elderly patients with an undisplaced femoral neck fracture: a systematic review and meta-analysis. *Journal of orthopaedic surgery and research*, 14(1), 320. <https://doi.org/10.1186/s13018-019-1377-5>

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

Parker, M. J., Gurusamy, K. S., & Azegami, S. (2010). Arthroplasties (with and without bone cement) for proximal femoral fractures in adults. *The Cochrane database of systematic reviews*, (6), CD001706. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001706.pub4>

PFEUFER, Daniel, Christian KAMMERLANDER, Christian STADLER, et al., 2020. Multidisciplinary inpatient rehabilitation improves the long-term functional status of geriatric hip-fracture patients. *European journal of medical research* [online]. 2020, 25(1), 31 [cit. 2022-03-06]. Dostupné z: [doi:10.1186/s40001-020-00433-2](https://doi.org/10.1186/s40001-020-00433-2)

PORTUGAL, Salvador E., 2021. Hip Surgery Rehabilitation [online]. [cit. 2022-03-06]. Dostupné z: <https://www.msmanuals.com/professional/special-subjects/rehabilitation/hip-surgery-rehabilitation>

SALPAKOSKI, Anu et al. "Type of surgery is associated with pain and walking difficulties among older people with previous hip fracture." *Geriatrics & gerontology international* vol. 16,6 (2016): 754-61. doi:10.1111/ggi.12552

SAUL, Dominik, Juliane RIEKENBERG, Jan C AMMON, Daniel B HOFFMANN a Stephan SEHMISCH, 2019. Hip Fractures: Therapy, Timing, and Complication Spectrum. *Orthopaedic surgery* [online]. 2019, 11(6) [cit. 2022-03-06]. Dostupné z: doi:10.1111/os.12524

SEDLÁŘ, Martin, 2017. Zlomeniny proximálního femuru: komplexní péče o pacienta. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 978-80-7345-518-7.

SKÁLA-ROSENBAUM, Jiří, Valér DŽUPA a Martin KRBEC. Zlomeniny proximálního femuru. Praha: Galén, 2019. ISBN 978-80-7492-423-1.

Støen, R. Ø., Lofthus, C. M., Nordsletten, L., Madsen, J. E., & Frihagen, F. (2014). Randomized trial of hemiarthroplasty versus internal fixation for femoral neck fractures: no differences at 6 years. *Clinical orthopaedics and related research*, 472(1), 360–367. <https://doi.org/10.1007/s11999-013-3245-7>

UCPUNAR, Hanifi et al., Comparative evaluation of postoperative health status and functional outcome in patients treated with either proximal femoral nail or hemiarthroplasty for unstable intertrochanteric fracture, *Journal of orthopaedic surgery (Hong Kong)* vol. 27,3 (2019): 2309499019864426. doi:10.1177/2309499019864426

VOETEN, Stijn C., Wieke S. NIJMEIJER, Marloes VERMEER, Inger B. SCHIPPER a J. H. HEGEMAN, 2020. Validation of the Fracture Mobility Score against the Parker Mobility Score in Hip Fracture Patients. *Injury* [online]. 2020, 51(2), 395-399 [cit. 2022-03-06]. Dostupné z: doi:10.1016/j.injury.2019.10.035

WENDSCHE, Peter a Radek VESELÝ, 2019. Traumatologie. Druhé, přeprac. a rozšíř. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-452-1.

WERNER, Maic, Christian MACKE, Manfred GOGOL, Christian KRETTEK a Emmanouil LIODAKIS, 2021. Differences in hip fracture care in Europe: a systematic review of recent annual reports of hip fracture registries. European journal of trauma and emergency surgery: official publication of the European Trauma Society [online]. 2021 [cit. 2022-03-06]. Dostupné z: doi:10.1007/s00068-021-01797-8

10 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Typy operačních řešení (Falaschi, 2021)	21
Obrázek 2 - Klasifikace trochanterických zlomenin (Falaschi, 2021)	85
Obrázek 3 - Kodaňský algoritmus (Falaschi, 2021).....	86
Obrázek 4 - cvik 1 (vlastní zdroj).....	87
Obrázek 5 - cvik 2 (vlastní zdroj)	87
Obrázek 6 - cvik 3 (vlastní zdroj)	87
Obrázek 7 - cvik 4 (vlastní zdroj)	88
Obrázek 8 - cvik 5 (vlastní zdroj)	88
Obrázek 9 - cvik 6 (vlastní zdroj)	88
Obrázek 10 - cvik 7 (vlastní zdroj).....	88
Obrázek 11 - cvik 8 (vlastní zdroj)	89
Obrázek 12 - cvik 9 (vlastní zdroj).....	89
Obrázek 13 - cvik 10 (vlastní zdroj)	89
Obrázek 14 - cvik 11 (vlastní zdroj).....	90
Obrázek 15 - cvik 12 (vlastní zdroj)	90
Obrázek 16 - cvik 13 (vlastní zdroj)	90
Obrázek 17 - Dotazník SF-36 (ÚZIS ČR).....	92
Obrázek 18 - The New Mobility Score (Voeten, 2019)	93
Obrázek 19 - Barthel Index (Barthel, 2017)	94
Obrázek 20 - Barthel Index (Barthel, 2017).....	95

11 SEZNAM POUŽITÝCH GRAFŮ

Graf 1 - Výšečový graf zastoupení jednotlivých typů zlomenin (vlastní zdroj)	57
.....	57
Graf 2 - Výšečový graf vertikalizace pacientů při 1. terapii (vlastní zdroj).....	58
Graf 3 - Spojnicový graf (BI) (vlastní zdroj).....	60
Graf 4 - Spojnicový graf výsledků NMS (vlastní zdroj).....	62
Graf 5 - Sloupcový graf fyzického zdraví (vlastní zdroj)	63
Graf 6 - sloupcový graf psychického zdraví (vlastní zdroj).....	64
Graf 7 - Sloupcový graf tělesné bolesti (vlastní zdroj)	64

12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 - Výsledky Barthel Index (vlastní zdroj)	58
Tabulka 2 - Dvouvýběrový F-test (BI) (vlastní zdroj)	59
Tabulka 3 - Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů (BI) (vlastní zdroj).....	59
Tabulka 4 - Výsledky NMS (vlastní zdroj).....	60
Tabulka 5 - Dvouvýběrový F-test (NMS) (vlastní zdroj)	61
Tabulka 6 - Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů (NMS) (vlastní zdroj) ..	61
Tabulka 7 - SF-36: Fyzické zdraví (vlastní zdroj)	63
Tabulka 8 - SF-36: Psychické zdraví (vlastní zdroj)	63
Tabulka 9 - SF-36: Tělesná bolest (vlastní zdroj)	64
Tabulka 10 - Dvouvýběrový F-test (SF-36) (vlastní zdroj)	65
Tabulka 11 - Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů (SF-36) (vlastní zdroj)	65
Tabulka 12 - měření, proband 1 (vlastní zdroj)	96
Tabulka 13 - dotazníky, proband 1 (vlastní zdroj).....	96
Tabulka 14 - měření, proband 2 (vlastní zdroj).....	97
Tabulka 15 - dotazníky, proband 2 (vlastní zdroj)	97
Tabulka 16 - měření, proband 3 (vlastní zdroj)	98
Tabulka 17 - dotazníky, proband 3 (vlastní zdroj)	98
Tabulka 18 - měření, proband 4 (vlastní zdroj).....	99
Tabulka 19 - dotazníky, proband 4 (vlastní zdroj)	99
Tabulka 20 - měření, proband 5 (vlastní zdroj).....	100
Tabulka 21 - dotazníky, proband 5 (vlastní zdroj)	100
Tabulka 22 - měření, proband 6 (vlastní zdroj).....	101
Tabulka 23 - dotazníky, proband 6 (vlastní zdroj)	101
Tabulka 24 - měření, proband 7 (vlastní zdroj)	102
Tabulka 25 - dotazníky, proband 7 (vlastní zdroj).....	102
Tabulka 26 - měření, proband 8 (vlastní zdroj).....	103
Tabulka 27 - dotazníky, proband 8 (vlastní zdroj).....	103

Tabulka 28 - měření, proband 9 (vlastní zdroj).....	104
Tabulka 29 - dotazníky, proband 9 (vlastní zdroj)	104
Tabulka 30 - měření, proband 10 (vlastní zdroj)	105
Tabulka 31 - dotazníky, proband 10 (vlastní zdroj).....	105
Tabulka 32 - měření, proband 11 (vlastní zdroj)	106
Tabulka 33 - dotazníky, proband 11 (vlastní zdroj).....	106

13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Klasifikace trochanterických zlomenin

Příloha 2: Kodaňský algoritmus

Příloha 3: Cvičební jednotka

Příloha 4: Dotazník SF-36

Příloha 5: The New Mobility Score

Příloha 6: Barthel Index

Příloha 7: Vstupní a výstupní vyšetření – Proband 1

Příloha 8: Vstupní a výstupní vyšetření – Proband 2

Příloha 9: Vstupní a výstupní vyšetření – Proband 3

Příloha 10: Vstupní a výstupní vyšetření – Proband 4

Příloha 11: Vstupní a výstupní vyšetření – Proband 5

Příloha 12: Vstupní a výstupní vyšetření – Proband 6

Příloha 13: Vstupní a výstupní vyšetření – Proband 7

Příloha 14: Vstupní a výstupní vyšetření – Proband 8

Příloha 15: Vstupní a výstupní vyšetření – Proband 9

Příloha 16: Vstupní a výstupní vyšetření – Proband 10

Příloha 17: Vstupní a výstupní vyšetření – Proband 11

Příloha 1: Klasifikace trochanterických zlomenin

Femur, proximal, pertrochanteric simple (only 2 fragments) (31-A1)



1. Along intertrochanteric line (31-A1.3)



2. Through the greater trochanter (31-A1.1)
(1) nonimpacted
(2) impacted



3. Below lesser trochanter (31-A1.2)

Femur, proximal, trochanteric fracture, pertrochanteric multifragmentary (always have posteromedial fragment with lesser trochanter and adjacent medial cortex) (31-A2)



1. With 1 intermediate fragment (31-A2.1)



2. With several intermediate fragments (31-A2.2)



3. Extending more than 1 cm below lesser trochanter (31-A2.3)

Femur, proximal, trochanteric area, intertrochanteric fracture (31-A3)



1. Simple oblique (31-A3.1)



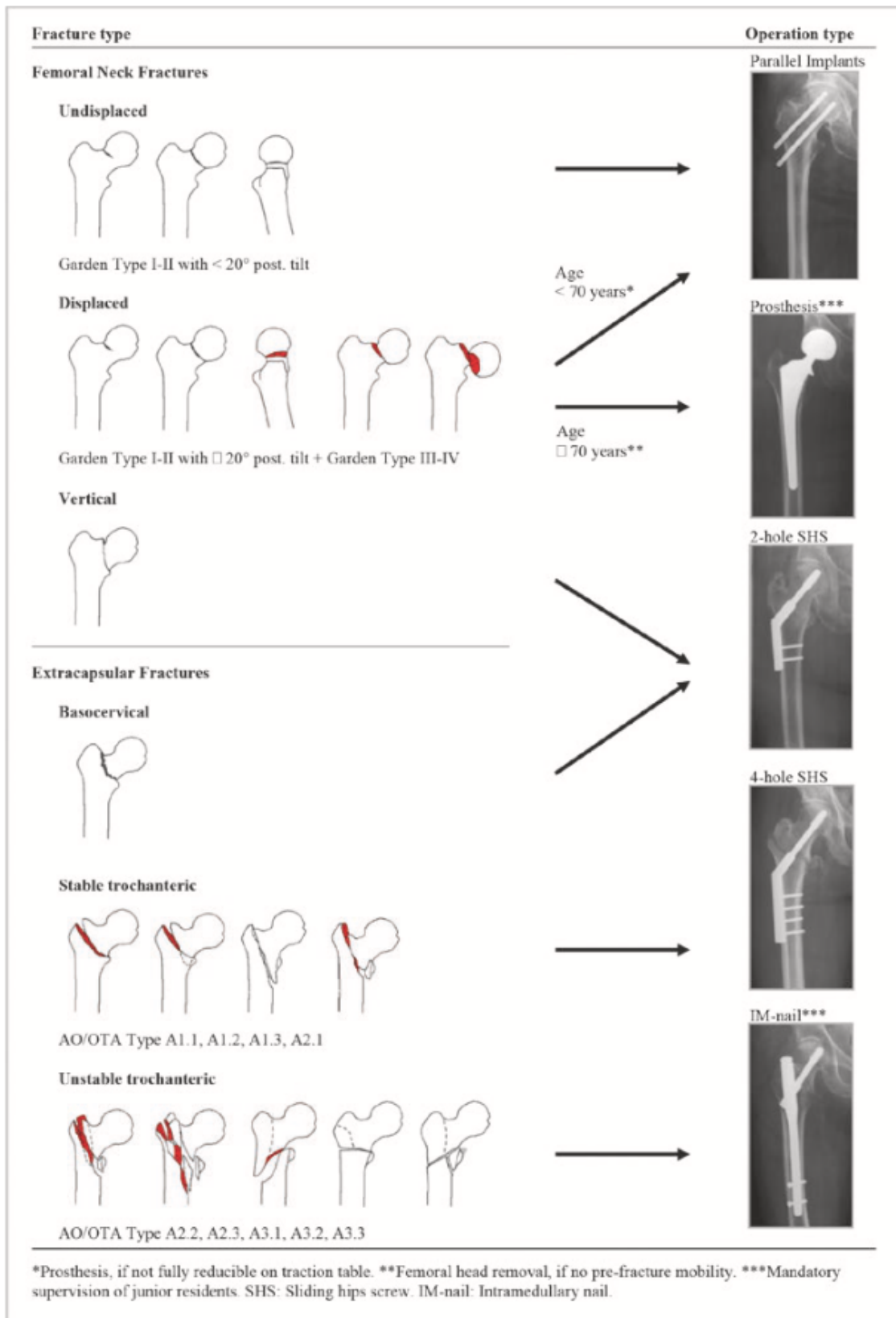
2. Simple transverse (31-A3.2)



3. Multifragmentary (31-A3.3)
(1) extending to greater trochanter
(2) extending to neck

Obrázek 2 - Klasifikace trochanterických zlomenin (Falaschi, 2021)

Příloha 2: Kodaňský algoritmus:



Obrázek 3 - Kodaňský algoritmus (Falaschi, 2021)

Příloha 3: Cvičební jednotka

První fáze terapie 2.-4. den po operaci:

1. Lokalizované dýchání



Obrázek 4 - cvik 1 (vlastní zdroj)

2. Dorzální a plantární flexe v hlezenním kloubu



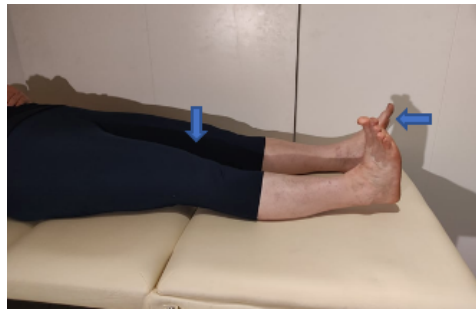
Obrázek 5 - cvik 2 (vlastní zdroj)

3. Kroužky v hlezenních kloubech



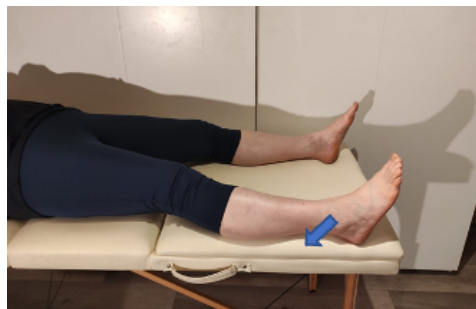
Obrázek 6 - cvik 3 (vlastní zdroj)

4. Izometrická kontrakce stehenního svalu



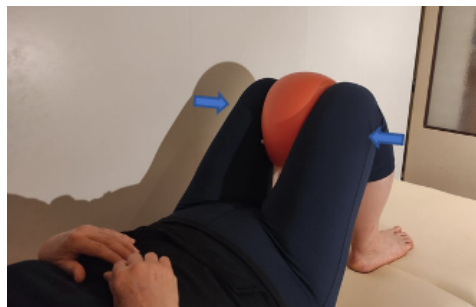
Obrázek 7 - cvik 4 (vlastní zdroj)

5. Nácvik abdukce v kyčelním kloubu



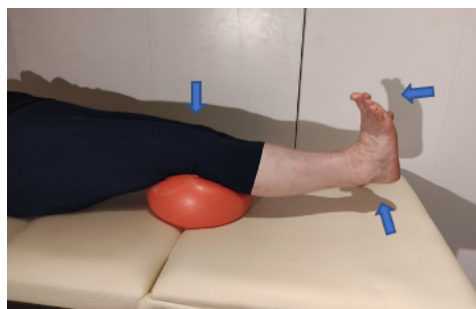
Obrázek 8 - cvik 5 (vlastní zdroj)

6. Posílení adduktorů kyčelních kloubů s overballem



Obrázek 9 - cvik 6 (vlastní zdroj)

7. Propínání kolene s overballem



Obrázek 10 - cvik 7 (vlastní zdroj)

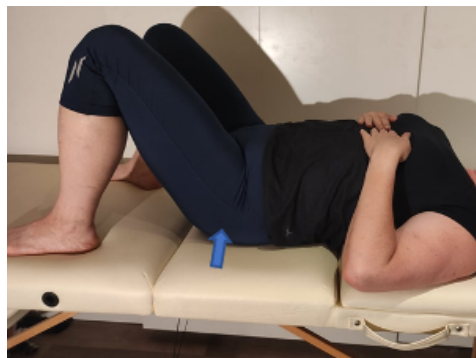
Druhá fáze 5.-10. den po operaci

1. Propínání kolene s overballem
2. Posílení adduktorů kyčelních kloubů s overballem
3. "Bridge" s využitím overballu



Obrázek 11 - cvik 8 (vlastní zdroj)

4. Rytmická stabilizace v pozici "bridge"



Obrázek 12 - cvik 9 (vlastní zdroj)

5. Extenze kolenního kloubu vsedě



Obrázek 13 - cvik 10 (vlastní zdroj)

6. Zvyšování flexe v kolenním kloubu vsedě



Obrázek 14 - cvik 11 (vlastní zdroj)

7. Propínání kolenních kloubů vleže na břicho s aktivací gluteálních svalů



Obrázek 15 - cvik 12 (vlastní zdroj)

8. ACT - vleže na zádech/vsedě



Obrázek 16 - cvik 13 (vlastní zdroj)

3. fáze od 11. dne po operaci (jednotka pro samostatnou terapii pacientů)

1. Propínání kolene s overballem
2. Posílení adduktorů kyčelních kloubů s overballem
3. "Bridge" s využitím overballu
4. ACT - vleže na zádech/vsedě
5. Propínání kolenních kloubů vleže na břicho s aktivací gluteálních svalů
6. Extenze v kyčelním kloubu vleže na břicho

Příloha 4: Dotazník SF-36

Vyberte jednu odpovídající hodnotu odpovědi podle dané škály:	
1. Řek(a) byste, že Vaše zdraví je celkově:	
Vyberte jednu odpovídající hodnotu odpovědi podle dané škály:	
2. Jak byste hodnotil(a) své zdraví dnes ve srovnání se stavem před rokem?	
Omezuje Vaše zdraví následující činnosti a jestliže ano, do jaké míry? Pro zodpovězení otázek použijte uvedenou škálu odpovědí:	
3. Usilovné činnosti jako je běh, zvedání těžkých předmětů, provozování náročných sportů	
4. Středně namáhavé činnosti jako posunování stolu, luxování, hraní kuželek, jízda na kole	
5. Zvedání nebo nošení běžného nákupu	
6. Vyjít po schodech několik pater	
7. Vyjít po schodech jedno patro	
8. Předklon, shýbání, poklek	
9. Chůze asi jeden kilometr	
10. Chůze po ulici několik set metrů	
11. Chůze po ulici sto metrů	
12. Koupání doma nebo oblékání bez cizí pomoci	
Trpěl(a) jste některým z dále uvedených problémů v posledních 4 týdnech kvůli zdravotním potížím? Pro zodpovězení otázek použijte uvedenou škálu odpovědí:	
13. Zkrátil se čas, který jste věnoval(a) práci nebo jiné činnosti?	
14. Udělal(a) jste méně, než jste chtěl(a)?	
15. Byl(a) jste omezen(a) v druhu práce nebo jiných činností?	
16. Měl(a) jste potíže při práci nebo jiných činnostech (například jste musel(a) vynaložit zvláštní úsilí)?	
Trpěl(a) jste některým z dále uvedených problémů v posledních 4 týdnech kvůli emocionálním potížím? Pro zodpovězení otázek použijte uvedenou škálu odpovědí:	
17. Zkrátil se čas, který jste věnoval(a) práci nebo jiné činnosti?	
18. Udělal(a) jste méně, než jste chtěl(a)?	
19. Byl(a) jste při práci nebo jiných činnostech méně pozorný(á) než obvykle?	
Vyberte jednu odpovídající hodnotu odpovědi podle dané škály:	
20. Uveďte, do jaké míry bránily Vaše zdravotní nebo emocionální potíže Vašemu normálnímu společenskému životu v rodině, mezi přáteli, sousedy nebo v širší společnosti v posledních 4 týdnech?	
Vyberte jednu odpovídající hodnotu odpovědi podle dané škály:	
21. Jak velké bolesti jste měl(a) v posledních 4 týdnech?	
Vyberte jednu odpovídající hodnotu odpovědi podle dané škály:	
22. Do jaké míry Vám bolesti bránily v práci (v zaměstnání i doma) v posledních 4 týdnech?	
Následující otázky se týkají posledních 4 týdnů. Pro zodpovězení otázek použijte uvedenou škálu odpovědí:	
23. Jak často v posledních 4 týdnech jste se cítil(a) pln(a) elánu?	
24. Jak často v posledních 4 týdnech jste byl(a) velmi nervózní?	
25. Jak často v posledních 4 týdnech jste měl(a) takovou depresi, že Vás nic nemohlo rozveselit?	
26. Jak často v posledních 4 týdnech jste pociťoval(a) klid a pohodu?	
27. Jak často v posledních 4 týdnech jste byl(a) pln(a) energie?	
28. Jak často v posledních 4 týdnech jste pociťoval(a) pesimismus a smutek?	
29. Jak často v posledních 4 týdnech jste se cítil(a) vyčerpán(a)?	
30. Jak často v posledních 4 týdnech jste byl(a) šťastný(á)?	
31. Jak často v posledních 4 týdnech jste se cítil(a) unaven(a)?	
Vyberte jednu odpovídající hodnotu odpovědi podle dané škály:	
32. Uveďte, jak často v posledních 4 týdnech bránily Vaše zdravotní nebo emocionální obtíže Vašemu společenskému životu (jako např. návštěvy přátel, příbuzných atd.)?	
Která z odpovědí nejlépe vystihuje, do jaké míry pro Vás platí každé z následujících prohlášení? Pro zodpovězení otázek použijte uvedenou škálu odpovědí:	
33. Zdá se, že onemocním (jakoukoliv nemocí) poněkud snadněji než jiní lidé	
34. Jsem stejně zdrav(a) jako kdokoliv jiný	
35. Očekávám, že se mé zdraví zhorší	
36. Mé zdraví je perfektní	

Obrázek 17 - Dotazník SF-36 (ÚZIS ČR)

Příloha 5: The New Mobility Score

The New Mobility Score (NMS, 0-9 point) – Modified English version				
Mobility	No difficulty and no aid	With a walking aid	With help from another person	Not at all
Able to get about the house (indoor walking)	3	2	1	0
Able to get out of the house (outdoor walking)	3	2	1	0
Able to go shopping (walking during shopping)	3	2	1	0
Kristensen MT: Modified January 2010 from Parker and Palmer. <i>J Bone Joint Surg</i> 1993; 75: 797-9, ¹ approved by Dr. Parker, and published in Kristensen and Kehlet. <i>Danish Medical Journal</i> 2012; 59 (6) ²				

Obrázek 18 - The New Mobility Score (Voeten, 2019)

Příloha 6: Barthel Index

ZBI

Barthelové index základních všedních činností (BI)

Identifikace případu: Jméno pacienta _____
 Jméno hodnotitele _____
 Datum hodnocení _____

Činnost	Skóre
Jedení 10 = samostatně 5 = s pomocí (např. krájení, roztírání másla) nebo s potřebou speciální diety 0 = neprovede	<input type="text"/>
Přesun z invalidního vozíku na lůžko a zpět 15 = samostatně bez pomoci 10 = s menší pomocí (verbální nebo fyzickou) 5 = s větší pomocí (fyzickou, jednoho nebo dvou lidí), může se posadit 0 = neprovede, neudrží rovnováhu vsedě nebo není schopen používat invalidní vozík	<input type="text"/>
Provádění osobní hygieny 5 = samostatně umytí rukou, obličeje, čištění zubů, holení 0 = nutná pomoc s osobní hygienou	<input type="text"/>
Posazení na toaletu a vstání z ní 10 = samostatně bez pomoci (usednutí, otření, oblečení, zvednutí) 5 = potřebuje pomoc, ale zvládá některé úkony samostatně 0 = závisle na pomoci	<input type="text"/>
Koupání nebo sprchování 5 = samostatně koupání nebo sprchování 0 = závisle na pomoci	<input type="text"/>
Chůze (pohyb na vozíku) na rovném povrchu 15 = chůze samostatně (případně s oporou, např. holí) nad 50 metrů 10 = chůze s malou pomocí nad 50 metrů 5 = samostatný pohyb na vozíku, včetně zatáčení, nad 50 metrů 0 = imobilní, nebo mobilní do 50 metrů	<input type="text"/>
Chůze do schodů a ze schodů 10 = samostatně bez pomoci 5 = s pomocí (verbální, fyzickou, s podporou) 0 = nezvládne	<input type="text"/>
Oblékání a svlékání (včetně zavazování tkaniček, zapínání zipů) 10 = samostatně 5 = potřebuje pomoc, ale zvládá z poloviny samostatně 0 = závisle na pomoci	<input type="text"/>
Ovládání stolice 10 = kontinentní 5 = příležitostné nehody nebo potřeba pomoci s aplikací klystýru 0 = inkontinentní	<input type="text"/>
Ovládání močení 10 = kontinentní 5 = příležitostné nehody nebo potřeba pomoci s externí pomůckou 0 = inkontinentní, nebo katetrizovaný bez možnosti samostatného močení	<input type="text"/>
Celkový součet (0-100)	<input type="text"/>

Obrázek 19 - Barthel Index (Barthel, 2017)

Barthelové index základních všedních činností (BI)

Vyhodnocení stupně závislosti v základních denních aktivitách	
0-40 bodů	vysoce závislý
45-60 bodů	závislost středního stupně
65-95 bodů	lehká závislost
100 bodů	nezávislý

Maximální celkový součet je 100 bodů.

Pokyny k použití

1. Index by měl být používán jako záznam o tom, jaké aktivity pacient aktuálně zvládá, nikoliv jako záznam toho, co by pacient zvládat mohl.
2. Hlavním cílem je stanovit stupeň nezávislosti na jakékoliv pomoci, fyzické nebo verbální, jakkoliv velké a nezávisle na důvodu poskytnutí.
3. Potřeba kontroly znamená, že pacient není nezávislý.
4. Výkon pacienta by měl být stanoven pomocí nejlepších dostupných informačních podkladů. Pomocí dotazování se pacienta, přátel, příbuzných, zdravotnického personálu, což jsou obvyklé zdroje, ale také pomocí přímého pozorování a zdravého rozumu. Přímé testování však není potřeba.
5. Obvykle je podstatný výkon pacienta za posledních 24 až 48 hodin, v některých případech je relevantní i delší období.
6. Střední kategorie naznačují, že pacient k provedení úkolu vynakládá alespoň poloviční množství celkového úsilí.
7. Použití pomůcek neznamená omezení nezávislosti.

Informace o autorských právech

Barthel Index© MedChi, 1965. Všechna práva vyhrazena.

Držitelem autorských práv na Barthel index je Maryland State Medical Society. Může se používat zdarma pro nekomerční účely s následující citací:

Mahoney FI, Barthel D "Functional evaluation: the Barthel Index."
Maryland State Med Journal 1965;14:56-61. Použito se svolením.

K úpravě Barthel indexu nebo k jeho použití pro komerční účely je nutné povolení.

Úpravu českého překladu Barthelové indexu provedl Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR v roce 2017.

Verze dotazníku ze dne 25. 5. 2018.

Více informací naleznete na adrese <http://www.uzis.cz/katalog/klasifikace/barthelove-test>.

Příloha 7: Vstupní a výstupní vyšetření - Proband 1 (vlastní zdroj)

LDK				PDK*		
Výstupní vyš.	Vstupní vyš.			Vstupní vyš.	Výstupní vyš.	
Antropometrie						
	77 cm	Funkční délka dolní končetiny		75 cm		
53 cm	52 cm	Obvod stehna		57 cm	52 cm	
43 cm	43 cm	Obvod přes kolenní kloub		48 cm	44 cm	
40 cm	39 cm	Obvod lýtky		41 cm	40 cm	
26 cm	26 cm	Obvod nad kotníky		27 cm	26 cm	
Vyšetření rozsahu pohybu v kloubech metodou SFTR						
15-0-95	X-0-65	S	Kyčelní kloub	S	X-0-50	10-0-70
35-0-15	30-0-10	F		F	20-0-X	30-0-15
35-0-25	30-0-15	R		R	X-0-X	30-0-10
0-0-110	0-0-105	S	Kolenní kloub	S	0-0-90	0-0-100
Svalový test - kyčelní kloub						
3	3	Flexe		3-	3	
4+	X	Extenze		X	3+	
4	3+	Abdukce		2	3	
3+	3	Addukce		X	3	
4+	3+	Zevní rotace		X	3+	
4	3	Vnitřní rotace		X	3+	
Svalový test - kolenní kloub						
4+	4	Flexe		3+	4	
4+	4-	Extenze		3	4-	

Tabulka 12 - měření, proband 1 (vlastní zdroj)

Barthel index (max. 100)			
Před hospitalizací		Po hospitalizaci	
100		90	
NMS (max. 9 bodů)			
Před hospitalizací		Po hospitalizaci	
8		5	
SF-36 [%]			
	Před hospitalizací	Během hospitalizace	Po hospitalizaci
Fyzická aktivita	70	10	55
Omezení fyzické aktivity	75	0	50
Omezení způsobené emočními problémy	67	33	67
Vitalita	60	55	50
Celkové psychické zdraví	80	48	80
Společenská aktivita	63	0	38
Tělesná bolest	53	20	68
Celkové vnímání zdraví	60	40	60

Tabulka 13 - dotazníky, proband 1 (vlastní zdroj)

Příloha 8: Vstupní a výstupní vyšetření - Proband 2 (vlastní zdroj)

LDK*				PDK		
Výstupní vyš.	Vstupní vyš.			Vstupní vyš.	Výstupní vyš.	
Antropometrie						
	97 cm	Funkční délka dolní končetiny		97 cm		
51 cm	52 cm	Obvod stehna		51 cm	52 cm	
42 cm	42 cm	Obvod přes kolenní kloub		42 cm	42 cm	
39 cm	40 cm	Obvod lýtka		40 cm	40 cm	
25 cm	25 cm	Obvod nad kotníky		25 cm	25 cm	
Vyšetření rozsahu pohybu v kloubech metodou SFTR						
10-0-90	X-0-60	S	Kyčelní kloub	S	X-0-80	10-0-105
30-0-15	25-0-X	F		F	30-0-20	30-0-20
30-0-25	X-0-X	R		R	40-0-25	45-0-25
0-0-115	0-0-105	S	Kolenní kloub	S	0-0-115	0-0-120
Svalový test - kyčelní kloub						
4+	3	Flexe		4-	4+	
4-	X	Extenze		X	4	
3	2+	Abdukce		4-	4	
3+	X	Addukce		3+	4	
4	X	Zevní rotace		3+	4	
4+	X	Vnitřní rotace		3+	4+	
Svalový test - kolenní kloub						
4-	3+	Flexe		3+	4+	
4	3+	Extenze		4	4	

Tabulka 14 - měření, proband 2 (vlastní zdroj)

Barthel index (max. 100)			
Před hospitalizací		Po hospitalizaci	
100		95	
NMS (max. 9 bodů)			
Před hospitalizací		Po hospitalizaci	
9		6	
SF-36 [%]			
	Před hospitalizací	Během hospitalizace	Po hospitalizaci
Fyzická aktivita	80	5	55
Omezení fyzické aktivity	100	0	75
Omezení způsobené emočními problémy	100	67	100
Vitalita	60	40	65
Celkové psychické zdraví	80	64	72
Společenská aktivita	75	0	50
Tělesná bolest	53	33	43
Celkové vnímání zdraví	60	50	50

Tabulka 15 - dotazníky, proband 2 (vlastní zdroj)

Příloha 9: Vstupní a výstupní vyšetření - Proband 3 (vlastní zdroj)

LDK*				PDK		
Výstupní vyš.	Vstupní vyš.			Vstupní vyš.	Výstupní vyš.	
Antropometrie						
	85 cm	Funkční délka dolní končetiny		86 cm		
44 cm	46 cm	Obvod stehna		44 cm	45 cm	
37 cm	37 cm	Obvod přes kolenní kloub		36 cm	36 cm	
36 cm	37 cm	Obvod lýtka		37 cm	37 cm	
23 cm	22 cm	Obvod nad kotníky		22 cm	22 cm	
Vyšetření rozsahu pohybu v kloubech metodou SFTR						
5-0-70	X-0-40	S	Kyčelní kloub	S	X-0-80	10-0-95
15-0-10	10-0-X	F		F	20-0-15	25-0-15
20-0-15	X-0-X	R		R	25-0-15	30-0-20
0-0-90	0-0-80	S	Kolenní kloub	S	0-0-100	0-0-105
Svalový test - kyčelní kloub						
3+	3-	Flexe		3+	4	
3	X	Extenze		X	3+	
4-	3-	Abdukce		3	3+	
3+	X	Addukce		3+	4-	
4	X	Zevní rotace		3+	4+	
3+	X	Vnitřní rotace		3-	3	
Svalový test - kolenní kloub						
4+	3+	Flexe		3+	4+	
4	3+	Extenze		4-	4+	

Tabulka 16 - měření, proband 3 (vlastní zdroj)

Barthel index (max. 100)			
Před hospitalizací		Po hospitalizaci	
90		75	
NMS (max. 9 bodů)			
Před hospitalizací		Po hospitalizaci	
8		4	
SF-36 [%]			
	Před hospitalizací	Během hospitalizace	Po hospitalizaci
Fyzická aktivita	65	5	45
Omezení fyzické aktivity	75	0	25
Omezení způsobené emočními problémy	100	33	67
Vitalita	50	35	50
Celkové psychické zdraví	76	48	72
Společenská aktivita	75	25	75
Tělesná bolest	65	43	65
Celkové vnímání zdraví	60	60	50

Tabulka 17 - dotazníky, proband 3 (vlastní zdroj)

Příloha 10: Vstupní a výstupní vyšetření - Proband 4 (vlastní zdroj)

LDK				PDK*	
Výstupní vyš.	Vstupní vyš.			Vstupní vyš.	Výstupní vyš.
Antropometrie					
	83,5 cm	Funkční délka dolní končetiny		83 cm	
43 cm	43 cm	Obvod stehna		45 cm	44 cm
37 cm	36 cm	Obvod přes kolenní kloub		36 cm	36 cm
34 cm	35 cm	Obvod lýtky		35 cm	34 cm
23 cm	22 cm	Obvod nad kotníky		22 cm	22 cm
Vyšetření rozsahu pohybu v kloubech metodou SFTR					
5-0-105	X-0-105	S	Kyčelní kloub	S	X-0-75
30-0-15	30-0-10	F		F	10-0-X
30-0-10	25-0-10	R		R	X-0-X
0-0-110	0-0-110	S	Kolenní kloub	S	0-0-95
Svalový test - kyčelní kloub					
4	3+	Flexe		3	4-
4-	X	Extenze		X	4-
3+	4	Abdukce		3-	3
4	3+	Addukce		X	3+
4+	4-	Zevní rotace		X	3+
4-	3	Vnitřní rotace		X	3+
Svalový test - kolenní kloub					
4+	3+	Flexe		3	4-
4+	4	Extenze		3+	4+

Tabulka 18 - měření, proband 4 (vlastní zdroj)

Barthel index (max. 100)			
Před hospitalizací		Po hospitalizaci	
85		80	
NMS (max. 9 bodů)			
Před hospitalizací		Po hospitalizaci	
7		4	
SF-36 [%]			
	Před hospitalizací	Během hospitalizace	Po hospitalizaci
Fyzická aktivita	55	5	45
Omezení fyzické aktivity	50	0	50
Omezení způsobené emočními problémy	67	33	67
Vitalita	65	55	65
Celkové psychické zdraví	80	80	80
Společenská aktivita	50	0	38
Tělesná bolest	43	33	53
Celkové vnímání zdraví	40	40	40

Tabulka 19 - dotazníky, proband 4 (vlastní zdroj)

Příloha 11: Vstupní a výstupní vyšetření - Proband 5 (vlastní zdroj)

LDK				PDK*		
Výstupní vyš.	Vstupní vyš.			Vstupní vyš.	Výstupní vyš.	
Antropometrie						
	92 cm	Funkční délka dolní končetiny		92 cm		
44 cm	44 cm	Obvod stehna		48 cm	46 cm	
35 cm	35 cm	Obvod přes kolenní kloub		38 cm	36 cm	
38 cm	38 cm	Obvod lýtky		39 cm	37 cm	
21 cm	21 cm	Obvod nad kotníky		22 cm	22 cm	
Vyšetření rozsahu pohybu v kloubech metodou SFTR						
10-0-95	X-0-75	S	Kyčelní kloub	S	X-0-50	5-0-80
25-0-15	20-0-15	F		F	15-0-X	15-0-10
30-0-25	25-0-20	R		R	X-0-X	30-0-20
0-0-115	0-0-110	S	Kolenní kloub	S	0-0-100	0-0-105
Svalový test - kyčelní kloub						
4-	3+	Flexe		3	4-	
3+	X	Extenze		X	3+	
4	4-	Abdukce		3-	3	
4	3+	Addukce		X	3	
4-	3	Zevní rotace		X	3+	
3+	3-	Vnitřní rotace		X	3	
Svalový test - kolenní kloub						
4	4-	Flexe		4-	4	
4+	4-	Extenze		3+	3+	

Tabulka 20 - měření, proband 5 (vlastní zdroj)

Barthel index (max. 100)			
Před hospitalizací		Po hospitalizaci	
95		80	
NMS (max. 9 bodů)			
Před hospitalizací		Po hospitalizaci	
6		4	
SF-36 [%]			
	Před hospitalizací	Během hospitalizace	Po hospitalizaci
Fyzická aktivita	40	5	45
Omezení fyzické aktivity	50	0	50
Omezení způsobené emočními problémy	67	33	67
Vitalita	50	40	40
Celkové psychické zdraví	68	48	68
Společenská aktivita	88	0	38
Tělesná bolest	43	33	33
Celkové vnímání zdraví	60	50	40

Tabulka 21 - dotazníky, proband 5 (vlastní zdroj)

Příloha 12: Vstupní a výstupní vyšetření - Proband 6 (vlastní zdroj)

LDK				PDK*	
Výstupní vyš.	Vstupní vyš.			Vstupní vyš.	Výstupní vyš.
Antropometrie					
	87 cm	Funkční délka dolní končetiny		87 cm	
47 cm	46 cm	Obvod stehna		49 cm	48 cm
46 cm	46 cm	Obvod přes kolenní kloub		48 cm	46 cm
34 cm	34 cm	Obvod lýtka		35 cm	34 cm
24 cm	23 cm	Obvod nad kotníky		23 cm	25 cm
Vyšetření rozsahu pohybu v kloubech metodou SFTR					
10-0-90	X-0-80	S	Kyčelní kloub	S	X-0-60
30-0-15	30-0-10	F		F	20-0-X
25-0-15	25-0-15	R		R	X-0-X
0-0-105	0-0-95	S	Kolenní kloub	S	0-0-80
Svalový test - kyčelní kloub					
4	4-	Flexe		3+	4
3	X	Extenze		X	3+
4-	3	Abdukce		3-	3
3+	3-	Addukce		X	3
4-	3+	Zevní rotace		X	3
4+	4-	Vnitřní rotace		X	3
Svalový test - kolenní kloub					
4	3	Flexe		3	4-
4	4-	Extenze		3	4

Tabulka 22 - měření, proband 6 (vlastní zdroj)

Barthel index (max. 100)			
Před hospitalizací		Po hospitalizaci	
90		75	
NMS (max. 9 bodů)			
Před hospitalizací		Po hospitalizaci	
6		4	
SF-36 [%]			
	Před hospitalizací	Během hospitalizace	Po hospitalizaci
Fyzická aktivita	55	5	45
Omezení fyzické aktivity	75	0	50
Omezení způsobené emočními problémy	100	67	67
Vitalita	60	40	65
Celkové psychické zdraví	76	60	72
Společenská aktivita	50	0	38
Tělesná bolest	53	20	33
Celkové vnímání zdraví	33	33	43

Tabulka 23 - dotazníky, proband 6 (vlastní zdroj)

Příloha 13: Vstupní a výstupní vyšetření - Proband 7 (vlastní zdroj)

LDK*				PDK	
Výstupní vyš.	Vstupní vyš.			Vstupní vyš.	Výstupní vyš.
Antropometrie					
	93 cm	Funkční délka dolní končetiny		93 cm	
44 cm	45 cm	Obvod stehna		43 cm	43 cm
35 cm	36 cm	Obvod přes kolenní kloub		34 cm	34 cm
38 cm	39 cm	Obvod lýtky		37 cm	36 cm
21 cm	22 cm	Obvod nad kotníky		21 cm	20 cm
Vyšetření rozsahu pohybu v kloubech metodou SFTR					
10-0-90	X-0-65	S	Kyčelní kloub	S	X-0-90
20-0-0	10-0-X	F		F	35-0-10
X-0-10	X-0-X	R		R	35-0-20
0-0-110	0-0-95	S	Kolenní kloub	S	0-0-110
Svalový test - kyčelní kloub					
3+	3	Flexe		3+	4
3	X	Extenze		X	4-
4+	3-	Abdukce		4	4+
X	X	Addukce		3+	4
X	X	Zevní rotace		4-	4+
3	X	Vnitřní rotace		3	4-
Svalový test - kolenní kloub					
4-	3	Flexe		3+	4
4	3+	Extenze		4-	4+

Tabulka 24 - měření, proband 7 (vlastní zdroj)

Barthel index (max. 100)			
Před hospitalizací		Po hospitalizaci	
100		95	
NMS (max. 9 bodů)			
Před hospitalizací		Po hospitalizaci	
9		6	
SF-36 [%]			
	Před hospitalizací	Během hospitalizace	Po hospitalizaci
Fyzická aktivita	70	5	65
Omezení fyzické aktivity	75	0	50
Omezení způsobené emočními problémy	100	67	100
Vitalita	45	45	35
Celkové psychické zdraví	80	56	76
Společenská aktivita	75	25	25
Tělesná bolest	58	43	43
Celkové vnímání zdraví	40	50	30

Tabulka 25 - dotazníky, proband 7 (vlastní zdroj)

Příloha 14: Vstupní a výstupní vyšetření - Proband 8 (vlastní zdroj)

LDK				PDK*		
Výstupní vyš.	Vstupní vyš.			Vstupní vyš.	Výstupní vyš.	
Antropometrie						
	93 cm	Funkční délka dolní končetiny		93 cm		
46 cm	45 cm	Obvod stehna		49 cm	47 cm	
36 cm	36 cm	Obvod přes kolenní kloub		38 cm	37 cm	
39 cm	39 cm	Obvod lýtka		40 cm	39 cm	
21 cm	21 cm	Obvod nad kotníky		22 cm	21 cm	
Vyšetření rozsahu pohybu v kloubech metodou SFTR						
10-0-90	X-0-100	S	Kyčelní kloub	S	X-0-65	10-0-90
30-0-15	30-0-10	F		F	10-0-X	20-0-0
35-0-20	25-0-15	R		R	X-0-X	X-0-15
0-0-100	0-0-95	S	Kolenní kloub	S	0-0-70	0-0-95
Svalový test - kyčelní kloub						
4	3+	Flexe		3	4	
3+	X	Extenze		X	4-	
4-	3	Abdukce		3-	4-	
4	3+	Addukce		X	X	
4	4-	Zevní rotace		X	X	
4-	3	Vnitřní rotace		X	3	
Svalový test - kolenní kloub						
4	3+	Flexe		3+	4-	
4-	3+	Extenze		3	3+	

Tabulka 26 - měření, proband 8 (vlastní zdroj)

Barthel index (max. 100)			
Před hospitalizací		Po hospitalizaci	
100		90	
NMS (max. 9 bodů)			
Před hospitalizací		Po hospitalizaci	
8		5	
SF-36 [%]			
	Před hospitalizací	Během hospitalizace	Po hospitalizaci
Fyzická aktivita	55	10	30
Omezení fyzické aktivity	50	0	50
Omezení způsobené emočními problémy	33	67	67
Vitalita	50	30	40
Celkové psychické zdraví	72	56	64
Společenská aktivita	50	13	38
Tělesná bolest	43	20	33
Celkové vnímání zdraví	30	30	40

Tabulka 27 - dotazníky, proband 8 (vlastní zdroj)

Příloha 15: Vstupní a výstupní vyšetření - Proband 9 (vlastní zdroj)

LDK				PDK*	
Výstupní vyš.	Vstupní vyš.			Vstupní vyš.	Výstupní vyš.
Antropometrie					
	82 cm	Funkční délka dolní končetiny		82 cm	
46 cm	45 cm	Obvod stehna		46 cm	47 cm
37 cm	38 cm	Obvod přes kolenní kloub		38 cm	38 cm
34 cm	35 cm	Obvod lýtky		38 cm	37 cm
22 cm	22 cm	Obvod nad kotníky		24 cm	23 cm
Vyšetření rozsahu pohybu v kloubech metodou SFTR					
10-0-80	X - 0-70	S	Kyčelní kloub	S	X-0-40
35-0-15	25-0-10	F		F	10-0-X
40-0-20	30-0-15	R		R	X-0-X
0-0-100	0-0-100	S	Kolenní kloub	S	0-0-95
Svalový test - kyčelní kloub					
4-	3	Flexe		3+	4
3+	X	Extenze		X	3+
4-	3+	Abdukce		3	4
4+	4-	Addukce		X	X
4-	3+	Zevní rotace		X	X
3+	3	Vnitřní rotace		X	4
Svalový test - kolenní kloub					
4+	3	Flexe		3-	3+
4+	3+	Extenze		3+	4

Tabulka 28 - měření, proband 9 (vlastní zdroj)

Barthel index (max. 100)			
Před hospitalizací		Po hospitalizaci	
80		70	
NMS (max. 9 bodů)			
Před hospitalizací		Po hospitalizaci	
5		4	
SF-36 [%]			
	Před hospitalizací	Během hospitalizace	Po hospitalizaci
Fyzická aktivita	20	5	15
Omezení fyzické aktivity	25	0	25
Omezení způsobené emočními problémy	100	67	100
Vitalita	60	35	50
Celkové psychické zdraví	80	76	76
Společenská aktivita	50	0	25
Tělesná bolest	45	45	33
Celkové vnímání zdraví	60	70	30

Tabulka 29 - dotazníky, proband 9 (vlastní zdroj)

Příloha 16: Vstupní a výstupní vyšetření - Proband 10 (vlastní zdroj)

LDK				PDK*	
Výstupní vyš.	Vstupní vyš.			Vstupní vyš.	Výstupní vyš.
Antropometrie					
	83 cm	Funkční délka dolní končetiny		81 cm	
42 cm	43 cm	Obvod stehna		44 cm	43 cm
34 cm	34 cm	Obvod přes kolenní kloub		35 cm	34 cm
35 cm	36 cm	Obvod lýtky		36 cm	35 cm
20 cm	20 cm	Obvod nad kotníky		21 cm	21 cm
Vyšetření rozsahu pohybu v kloubech metodou SFTR					
15-0-100	10-0-95	S	Kyčelní kloub	S	X-0-60
30-0-20	25-0-20	F		F	15-0-X
35-0-20	30-0-10	R		R	X-0-X
0-0-105	0-0-95	S	Kolenní kloub	S	0-0-90
Svalový test - kyčelní kloub					
4	4-	Flexe		3+	4-
4-	X	Extenze		X	3+
4	3+	Abdukce		3	4-
4-	3	Addukce		X	X
4+	3	Zevní rotace		X	X
3+	3+	Vnitřní rotace		X	3
Svalový test - kolenní kloub					
4-	3+	Flexe		3-	3+
4	4-	Extenze		3	4

Tabulka 30 - měření, proband 10 (vlastní zdroj)

Barthel index (max. 100)			
Před hospitalizací		Po hospitalizaci	
100		95	
NMS (max. 9 bodů)			
Před hospitalizací		Po hospitalizaci	
8		6	
SF-36 [%]			
	Před hospitalizací	Během hospitalizace	Po hospitalizaci
Fyzická aktivita	80	10	65
Omezení fyzické aktivity	75	0	50
Omezení způsobené emočními problémy	100	100	100
Vitalita	65	50	65
Celkové psychické zdraví	80	72	80
Společenská aktivita	75	0	50
Tělesná bolest	90	43	65
Celkové vnímání zdraví	50	65	45

Tabulka 31 - dotazníky, proband 10 (vlastní zdroj)

Příloha 17: Vstupní a výstupní vyšetření - Proband 11 (vlastní zdroj)

LDK*				PDK	
Výstupní vyš.	Vstupní vyš.			Vstupní vyš.	Výstupní vyš.
Antropometrie					
	94 cm	Funkční délka dolní končetiny		94 cm	
49 cm	49 cm	Obvod stehna		46 cm	46 cm
37 cm	38 cm	Obvod přes kolenní kloub		36 cm	36 cm
41 cm	40 cm	Obvod lýtky		39 cm	40 cm
22 cm	22 cm	Obvod nad kotníky		22 cm	22 cm
Vyšetření rozsahu pohybu v kloubech metodou SFTR					
5-0-50	X-0-75	S	Kyčelní kloub	S	X-0-90
15-0-0	15-0-X	F		F	20-0-15
X-0-20	X-0-X	R		R	25-0-15
0-0-100	0-0-90	S	Kolenní kloub	S	0-0-110
Svalový test - kyčelní kloub					
3+	3-	Flexe		3+	4+
3	X	Extenze		X	3+
3+	3	Abdukce		3+	4
X	X	Addukce		3	4
X	X	Zevní rotace		3-	4-
3+	X	Vnitřní rotace		3-	3+
Svalový test - kolenní kloub					
4-	3+	Flexe		4	4+
4	4-	Extenze		4-	4

Tabulka 32 - měření, proband 11 (vlastní zdroj)

Barthel index (max. 100)			
Před hospitalizací		Po hospitalizaci	
90		85	
NMS (max. 9 bodů)			
Před hospitalizací		Po hospitalizaci	
6		5	
SF-36 [%]			
	Před hospitalizací	Během hospitalizace	Po hospitalizaci
Fyzická aktivita	55	10	50
Omezení fyzické aktivity	75	0	50
Omezení způsobené emočními problémy	100	67	67
Vitalita	60	55	60
Celkové psychické zdraví	76	72	76
Společenská aktivita	50	0	38
Tělesná bolest	53	33	43
Celkové vnímání zdraví	40	40	40

Tabulka 33 - dotazníky, proband 11 (vlastní zdroj)