



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Předprotetická fyzioterapie po
transfemorální amputaci dolní končetiny
s využitím Interim TF protézy**

**Pre-prosthetic Physiotherapy after
Transfemoral Amputation of the Lower
Limb with the Use of Interim TF Prosthesis**

Bakalářská práce

Studijní program: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Vojtěch Jedlička

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Bohuslava Věchtová

Kladno 2023



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Jedlička** Jméno: **Vojtěch** Osobní číslo: **499519**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Fyzioterapie**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Předprotetická fyzioterapie po transfemorální amputaci dolní končetiny s využitím interim TF protézy

Název bakalářské práce anglicky:

**Předprotetická fyzioterapie po transfemorální amputaci dolní končetiny s využitím interim TF protézy
Pre-prosthetic Physiotherapy After Transfemoral Amputation of the Lower Limb with the Use of Interim TF Prosthesis**

Pokyny pro vypracování:

Předmětem této bakalářské práce je předprotetická fyzioterapie po transfemorální amputaci dolní končetiny s využitím interim TF protéz. V teoretické části se bude práce zabývat vysvětlením pojmu amputace, příčinami vzniku diagnóz indikujících následnou amputaci dolní končetiny, typy amputací včetně určení výšky amputace. Dále se bude práce zaměřovat na problematiku interim protéz, jejich stavby, významem pro pacienta a následným nácvikem chůze s protézou. Poslední část práce se bude týkat kompletní fyzioterapie jako celku, která je nezbytnou součástí po amputacích. V praktické části se bude práce zaměřovat na kazuistiku předprotetické fyzioterapie dvou věkově i diagnosticky rozdílných pacientů po transfemorální amputaci. Důraz bude kladen především na nácvik chůze za pomoci interim TF protéz.

Seznam doporučené literatury:

- [1] KOLÁŘ, Pavel et al., Rehabilitace v klinické praxi, ed. 1, Praha: Galén, c2009, ISBN 978-80-7262-657-1
- [2] KRAWCZYK, Petr a Jiří ROSICKÝ, Protetika 4: studijní opora, Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2014, ISBN 978-807-4646-034

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Mgr. Bohuslava Věchtová

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **15.02.2023**

Platnost zadání bakalářské práce: **20.09.2024**

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

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

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Předprotetická fyzioterapie po transfemorální amputaci dolní končetiny s využitím Interim TF protézy vypracoval 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

.....
Vojtěch Jedlička

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval Mgr. Bohuslavě Věchtové za vstřícnost, trpělivost, ochotu a odborné vedení mé bakalářské práce. Děkuji také oběma probandům, kteří se ochotně zúčastnili této práce a úspěšně absolvovali individuální cvičení během terapií. Také bych chtěl poděkovat své rodině za podporu a trpělivost, kterou mi během celého studia věnovali.

ABSTRAKT

Předmětem této bakalářské práce je předprotetická fyzioterapie po transfemorální amputaci dolní končetiny s využitím interim TF protéz. V teoretické části se bude práce zabývat vysvětlením pojmu amputace, příčinami vzniku diagnóz indikujících následnou amputaci dolní končetiny a typy amputací včetně určení výšky amputace. Dále se bude práce zaměřovat na problematiku interim protéz, jejich stavbou, významem pro pacienta a následným nácvikem chůze s protézou. Poslední část práce se bude týkat kompletní fyzioterapie jako celku, která je nezbytnou součástí po amputacích. V praktické části se bude práce zaměřovat na kazuistiku předprotetické fyzioterapie dvou věkově i diagnosticky rozdílných pacientů po transfemorální amputaci. Důraz bude kladen především na nácvik chůze za pomoci interim TF protéz.

Klíčová slova

Předprotetická fyzioterapie, transfemorální amputace, amputace, Interim TF protéza, chůze s protézou

ABSTRACT

The subject of this bachelor thesis is pre-prosthetic physiotherapy after transfemoral lower limb amputation using interim TF prostheses. The theoretical part of the thesis will deal with the explanation of the concept of amputation, causes of diagnoses indicating subsequent lower limb amputation and types of amputations including the determination of the amputation height. Furthermore, the thesis will focus on the issue of interim prostheses, their construction, their importance for the patient and subsequent training of walking with a prosthesis. The last part of the thesis will cover the complete physiotherapy, which is an essential part after amputations. The practical part of the thesis will focus on a case study of pre-prosthetic physiotherapy of two patients of different ages and diagnoses after transfemoral amputation. The main focus will be on gait training with the help of interim TF prostheses.

Keywords

Pre-prosthetic physiotherapy, transfemoral amputation, amputation, Interim TF prosthesis, walking with a prosthesis

Obsah

1	Úvod.....	11
2	Cíle práce.....	13
3	Přehled současného stavu.....	14
3.1	Amputace.....	14
3.1.1	Příčiny amputací.....	14
3.1.2	Chirurgické metody amputací	15
3.1.3	Typy amputací a exartikulací dolní končetiny	17
3.1.4	Určení výšky amputace	20
3.1.5	Komplikace	20
3.1.6	Fantomové bolesti	21
3.2	Ortotika protetika	23
3.2.1	Protetika.....	24
3.2.2	Protézy dolní končetiny	25
3.2.3	Interim TF protéza.....	26
3.2.4	Popis definitivních stehenních protéz.....	29
3.3	Fyzioterapie u amputací.....	30
3.3.1	Rozdělení fází fyzioterapie	31
3.3.2	Pooperační péče.....	31
3.3.3	Předprotetická fyzioterapie	31
3.3.4	Polohování po transfemorální amputaci	33
3.3.5	Péče o jizvu.....	34
3.3.6	Rozsah pohybu kloubů.....	34
3.3.7	Svalová síla.....	35

3.3.8	Aktivní cvičení pacienta	36
3.3.9	Rovnováha.....	37
3.3.10	Mobilita	38
3.3.11	Nácvik chůze s Interim TF protézou	38
4	Metodika.....	41
4.1	Vyšetřovací metody	41
4.1.1	Vyšetření aspektů.....	41
4.1.2	Palpace	42
4.1.3	Antropometrie	42
4.1.4	Goniometrie	43
4.1.5	Svalový test	43
4.1.6	Vyšetření zkrácených svalových skupin.....	43
4.2	Použité metodické postupy.....	44
4.2.1	Techniky měkkých tkání	44
4.2.2	Postizometrická relaxace (PIR).....	45
4.2.3	Antigravitační relaxace (AGR).....	45
4.2.4	Polohování.....	46
4.3	Nácvik chůze s Interim TF protézou	46
5	Speciální část.....	48
5.1	Kazuistika 1.....	49
5.1.1	Anamnéza.....	49
5.1.2	Vstupní kineziologický rozbor	51
5.1.3	Krátkodobý rehabilitační plán	54
5.1.4	Terapie.....	55

5.1.5	Průběh terapie.....	55
5.1.6	Kontrolní kineziologické vyšetření.....	57
5.1.7	Závěr	61
5.1.8	Dlouhodobý rehabilitační plán	61
5.2	Kazuistika 2	62
5.2.1	Anamnéza.....	62
5.2.2	Vstupní kineziologický rozbor	64
5.2.3	Krátkodobý rehabilitační plán	67
5.2.4	Terapie.....	67
5.2.5	Průběh terapie.....	68
5.2.6	Kontrolní kineziologické vyšetření.....	70
5.2.7	Dlouhodobý rehabilitační plán	74
6	Výsledky	75
6.1	Porovnání vstupního a výstupního vyšetření kazuistiky 1 a 2	75
6.1.1	Goniometrie	75
6.1.2	Svalový test	76
6.1.3	Vyšetření zkrácených svalů	78
6.1.4	Funkční schopnosti pacientů	79
6.1.5	Celkové hodnocení pacientů	79
7	Diskuze	81
8	Závěr	86
9	Seznam použitých zkratk.....	87
10	Seznam použité literatury	88
11	Seznam použitých obrázků	92

12	Seznam použitých tabulek.....	93
13	Seznam Příloh.....	95

1 ÚVOD

V České republice je každoročně provedeno tisíce amputací a velkou část těchto operací tvoří amputace dolních končetin. Amputace dolní končetiny je nejen velkým zásahem do organismu, ale také do každodenního života. V mnoha případech pacienti ztrácejí možnosti neomezené mobility a jsou odkázáni na pomoc ostatních. V rámci rehabilitace u amputovaných pacientů je nejdůležitější jim navrátit jejich soběstačnost v co možná nejvyšší míře a v co nejvíce aspektech života. (Kolář, 2020)

Přesně strukturovaná rehabilitace je základem úspěchu pacienta. Rehabilitace musí obsahovat multidisciplinární tým a přesně nastavenou individuální terapii, kde na sebe jednotlivé kroky navazují. Počáteční (akutní) fáze rehabilitace jsou vždy ty nejzásadnější. Posledním článkem akutní fáze je předprotetická péče o pacienta, kdy se pacient připravuje na aktivní nošení protézy.

Pacienti dostávají v mnoha případech první protézu po 3–6 měsících od amputace. Do této doby jsou odkázáni na invalidní vozík a nemají možnost lokomoce. Možností brzkého náviku chůze ještě proteticky nevybaveného pacienta může být právě Interim TF protéza. Interim TF protéza umožňuje návik chůze o protéze již velmi brzo po operaci. Je velmi specificky tvarována, aby konec pahýlu nebyl přetěžován. Největším benefitem této protézy je možnost náviku chůze, což urychluje a usnadňuje pacientovi život ve chvíli, kdy obdrží vlastní definitivní protézu. Bohužel v České republice je jen velmi málo míst využívající tyto specifické protézy.

Cílem bakalářské práce je přiblížení předprotetické fyzioterapie po transfemorální amputaci a její jednotlivé části, popsat a vysvětlit práci s Interim TF protézou. Uvedení konkrétních příkladů pacientů v předprotetické péči, kde bude využito právě interim TF protéz.

Práce bude obsahovat část teoretickou a praktickou. V teoretické části bude vysvětlen pojem amputace a jejich příčiny, chirurgické přístupy, typy amputací a komplikací. Dále budou přiblíženy pojmy spojené s protetikou včetně obecného popisu protéz a osvětlení pojmu Interim TF protéza. V poslední části bude popsána fyzioterapie v rámci předprotetické péče a práce s Interim protézou.

Speciální část obsahuje kazuistické šetření, kde jsou uvedeny dva příklady pacientů po transfemorální amputaci. Oba pacienti jsou ve fázi předprotetické péče, ale jedná se o věkově i diagnosticky rozlišné pacienty. Navzdory diagnostickým i věkovým rozdílům obou pacientů, bude cílem nácvik chůze s pomocí Interim TF protézy.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem bakalářské práce je teoretické a praktické porozumění a zmapování problematiky předprotetické fyzioterapie po transfemorální amputaci. Součástí tohoto cíle je i popis stavby a práce s Interim TF protézou. Dalším cílem bude úspěšná implementace teoretických znalostí do praxe. Tedy zdárný nácvik chůze s Interim TF protézou a její vnímání očima pacientů.

Práce by měla primárně sloužit jako informační z důvodu nedostatku informací o tomto druhu protéz, který má nezastupitelnou funkci v předprotetické fázi rehabilitace. Dále by sami pacienti měli znát tuto možnost rehabilitace.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

Tato kapitola bude věnována problematice amputací, předprotetické péče, protetice a jejich léčbě a možnostem fyzioterapie.

3.1 Amputace

Amputace v širším slova smyslu můžeme definovat jako umělé odstranění části těla (končetina, ucho). V užším slova smyslu definujeme amputaci jako chirurgické odstranění periferní části těla s přerušením kontinuity kosti, včetně krytu měkkých tkání. (Kolář, 2020)

Pokud by byla končetina odstraněna v linii kloubu, tedy bez porušení kontinuity kosti, budeme hovořit o exartikulaci. Pokud budeme hovořit o reamputaci, bude se jednat o odstranění další části kosti z již amputované končetiny z hlediska zachování zdravotního stavu pacienta. (Dungl, 2014)

„Opačným“ chirurgickým výkonem, který ale spadá pod toto odvětví, je replantace. Jedná se o výkon, při kterém jde o zpětné připojení periferní části těla, která byla odstraněna úrazem. Úrazem odstraněná část musí splňovat určité podmínky, aby došlo k celkovému zhojení. (Dungl, 2014)

Obecným cílem amputací je eliminace onemocnění nebo funkčního postižení s vidinou dosažení návratu lokomoce nebo částečné funkce. (Dungl, 2014)

3.1.1 Příčiny amputací

Příčiny amputací mají různou patogenezi a etiologii, avšak častěji se jedná o amputace dolních končetin. V České republice je každoročně provedeno tisíce amputací. (Kolář, 2020)

Nejčastějšími důvody amputace jsou cévní příčiny bez podílu diabetes mellitus (57%), které jsou následované cévními příčinami s podílem diabetes mellitus (26%). Traumatologické (8%) a nádorové (4%) příčiny uzavírají pomyslný kruh nejčastějších důvodů indikujících amputaci končetiny. Zbývající (5%) amputace se rozdělují mezi vrozené či získané vady a infekce, které jsou spíše ojedinělé. (Kolář, 2020)

Jako nejrychleji rostoucí skupinu můžeme označit cévní příčiny spojené s diabetes mellitus (DM). Dle světové zdravotnické organizace (WHO) do roku 2025 vzroste počet pacientů trpících diabetem na 300 miliónů. To znamená, že pokud v roce 1989 bylo v ČR provedeno 3714 amputací spojených s diabetem a v roce 2007 se počet zvedl na 7895 amputací, tak můžeme v roce 2025 počítat s nárůstem na 13 000 amputací. Tyto statistiky nejsou pouze zdravotnickým problémem, ale zatěžují také sektor sociální a ekonomický. (Kolář, 2020)

3.1.2 Chirurgické metody amputací

V zásadě můžeme rozdělit typy amputací do dvou pododdílů. Toto rozdělení je stanoveno na základě toho, jakým typem operace je amputace provedena. Může se jednat o gilotinové (cirkulární) amputace nebo o lalokové amputace, které mohou být prováděné jako otevřené či uzavřené. Pokud není rána po amputaci primárně uzavřena, hovoříme o otevřeném typu amputace, který je z pravidla následován minimálně ještě jednou operací z důvodu vytvoření kvalitního pahýlu. Mezi tyto sekundární operace může zařadit sutury, reamputace, revize nebo plastické výkony. (Dungl, 2014; O'Sullivan, 2014)

- Gilotinové (cirkulární) amputace

Tento typ amputace je vždy prováděn jako otevřený a jedná se o historicky starší typ operace. Zprvu se jednalo o operace, kde bylo dosaženo odstranění

končetiny řezem v jedné rovině. Tedy, že řez skrze všechny tkáně byl proveden v jedné linii, následně se rána nechala bez šití. Tento typ amputací se využíval především za válek, kde byly velmi omezené možnosti i čas. (Dungl, 2014)

S postupem času se tento způsob modernizoval a v dnešní době se postup při tomto typu operace změnil. Nyní se již nevyužívá jedna linie pro odstranění všech tkání, ale nejprve se cirkulárně přeruší kůže, po její retrakci se v její úrovni přeruší svalová tkáň a po její retrakci se v nejproximálnějších místě přeruší kostní tkáň. (Dungl, 2014)

- Laloková amputace

Tento typ amputace je platným a standardním chirurgickým výkonem, může být provedena jako uzavřená nebo otevřená. U uzavřených lalokových amputací, je v první řadě kladen důraz na tenodézu přerušovaných svalů, která má za úkol, jak zlepšit funkci tak i tvar pahýlu. Při otevřených lalokových amputacích se v současnosti používá technika invertovaných kožních laloků, které jsou založeny delší a poté jsou invertovány a dočasně přešity. (Dungl, 2014)

U této operace musí být přesně naplánováno umístění laloků, aby mohla být odstraněna všechna patologická tkáň, a aby mohl být skelet přerušen v přesně určené výšce. Laloky musí zároveň poskytnout dostatečné krytí skeletu měkkými tkáněmi, aby bylo následně možné vytvarovat pahýl do kónického tvaru. Zároveň se zde usiluje o co největší zachování motoriky pahýlu, toho je dosaženo myoplastikou nebo myodézou. Rozdíl mezi myoplastikou a myodézou je takový, že při myoplastice se sešívají antagonistické skupiny svalů (flexory a extenzory) a při myodéze se vytváří nový úpon pro svalovou skupinu pro zachování původní funkce (adduktory). (Dungl, 2014)

3.1.3 Typy amputací a exartikulací dolní končetiny

Dle výšky amputace rozlišujeme amputace na nízké a vysoké. Jako nízké amputace označujeme snesení končetiny od oblasti prstů do oblasti kotníku. Konkrétně mezi nízké amputace řadíme dle Symeho, dle Pirogova, dle Choparta, dle Lisfranka, transmetatarzální amputace a amputace prstců. Mezi vysoké amputace poté řadíme amputace bérkové (transtibiální), stehenní (transfemorální), exartikulace v kolenním a kyčelním kloubu, hemipelvektomie a hemikorporektomie. (Brozmanová, 1990; Dungl, 2014; Paneš, 1993)

- Hemikorporektomie

Jedná se o zcela výjimečný zákrok, při kterém dojde k odstranění celého pánevního pletence včetně křížové kosti. Takto rozsáhlá operace si žádá stomické řešení gastrointestinálního traktu (GIT), zároveň je zde nutná protetická objímka, která bude plnit nejen mechanickou ochranu orgánů, ale i funkci vyvažovací. (Dungl, 2014; Půlpán, 2011)

- Hemipelvektomie

Hemipelvektomie je také ojedinělým amputačním výkonem, kde se s končetinou odstraňuje i přilehlá oblast pánevních kostí. Jedná se o zákrok, který je náročný na následné oprotézování, protože protézu je zde velmi obtížné uchytit a opět je zde nutná protetická objímka. (Brozmanová, 1990; Dungl, 2014; Smutný, 2009)

- Exartikulace v kyčelním kloubu

V tomto případně se jedná o odstranění celé dolní končetiny v kyčelním kloubu. Součástí operace je i podvázání a. femoralis a dodatečné odstranění

acetabulové chrupavky. Dutina acetabula se následně naplní svaly. (Dungl, 2014; Smutný, 2009)

- Femorální amputace

Amputace ve femuru nebo také transfemorální amputace představuje již klasický výkon. Nejvíce se s takovým výkonem setkáváme u diabetiků nebo u pacientů s cévním onemocněním. U transfemorální amputace je velmi důležité myslet na výšku amputace. Je to především z důvodu následného oprotézování a zřetelné tendenci vzniku flekčně-abdukční kontraktury. (Brozmanová, 1990; Dungl, 2014)

Při operačním výkonu se zde využívá myodézie adduktorů, při které jsou adduktory ukotveny do připravených otvorů intraosálními stehy. Typické je zde i použití myoplastiky, tedy sešití flexorové a extenzorové skupiny svalů přes vrchol pahýlu. Tento výkon je však kontraindikován u pacientů, u kterých je důvodem amputace z vaskulárních příčin. (Dungl, 2014; Půlpán, 2011)

- Exartikulace v kolenním kloubu

Exartikulace v kolenním kloubu má více metod provedení, avšak nejčastější je provedení resekce kondylů v transverzální rovině s pevnou fixací česky. Exartikulace v kolenním kloubu poskytuje mnohé výhody jako je například kvalitní zátěžový pahýl, zůstává zde zachována dlouhá páka stehenních svalů a tím i jejich dobrá funkčnost, snadné uchycení a kvalitní držení protéz a další. (Dungl, 2014; Půlpán, 2011)

- Bércová amputace

Bércovou amputací můžeme označovat také jako amputaci transtibiální. U těchto amputací je vždy podmínkou proximálnější resekce fibuly než tibie, zároveň se pro budoucí formování pahýlu musí srazit přední hrana holení kosti. Bércové svaly při transtibiální amputaci mají spíše funkci měkkotkáňové mezikostní výplně bez velkého vlivu na funkci. (Dungl, 2014)

- Amputace v oblasti nohy

Amputace prováděné v oblasti hlezna musí splňovat dvě podmínky. První podmínkou je vytvoření nášlapného pahýlu a druhou je vytvoření prostoru pro protetickou náhradu. Amputace v oblasti nohy se rozdělují podle typu chirurgického zákroku nebo místa (výšky) amputace. (Dungl, 2014)

- a) Amputace dle Symeho – Jde o modifikovanou exartikulaci v hlezenním kloubu (Dungl, 2014)
- b) Amputace dle Pirogova – Provádí se distálněji než amputace dle Symeho, je technicky velmi náročná. (Dungl, 2014)
- c) Amputace dle Choparta – probíhá v Chopartově kloubu (kalkaneokuboidní a talonaviculární exartikulace) (Dungl, 2014)
- d) Amputace dle Lisfranca – Probíhá v Lisfrankově kloubu (tarzometatarzální exartikulace) (Dungl, 2014)
- e) Transmetatarzální amputace – Odstranění části metatarzu těsně nad hlavičkami metatarzů (Dungl, 2014)
- f) Amputace prstců – Zde je pozornost zaměřena především na amputace palce (Dungl, 2014)

3.1.4 Určení výšky amputace

Volba úrovně amputace je pro pacienta a jeho další sociální proces základní otázkou. Výška amputace je určena nejen rozsahem postižení, ale také stavem okolních tkání. Správné určení výšky snesení končetiny musí zajistit správné hojení pahýlu a následně optimální možnost rehabilitace. (Dungl, 2014; Zeman, 2014)

Z operačního hlediska se přihlíží především ke stavu jednotlivých tkání. Hodnotíme kožní kryt, svaly, nervovou tkáň a cévní zásobení. Dalším hlediskem jsou budoucí možnosti oprotézování pahýlu, kde je doporučena konzultace o úrovni amputace s protetikem. Výše amputace je důležitá především pro starší pacienty, protože obecně platí, že čím je pahýl kratší, tím vzrůstají energetické nároky na chůzi. (Dungl, 2014; Zeman, 2014)

3.1.5 Komplikace

Komplikace spojené s amputacemi bychom mohli rozdělit do dvou skupin na celkové a lokální. K lokálním komplikacím patří hematomy, kožní nekrózy, gangrény, kontraktury a infekce. Pro celkové komplikace obecně platí, že nejlepší prevencí je rychlá a šetrná operace při správně zvolené výšce amputace. U celkových komplikací se budeme bavit převážně o psychických problémech, které plynou z následující kvality života, zde je někdy nutná pomoc psychiatrická a psychologická. Zároveň musí být pacient obeznámen s možnostmi protézování a z toho plynoucími omezeními pro běžný život. (Dungl, 2014; Sosna, 2001)

Nedílnou komplikací amputací je i mortalita a morbidita. Oblastí vysokého výskytu obou problémů se nejčastěji stávají především pacienti s polytraumaty nebo váleční pacienti. Eliminací těchto problémů se dá předejít správnou technikou provedení a časnou indikací amputací. Za těchto podmínek se

amputace stávají relativně bezpečnými operačními výkony, vzhledem k tomu o jak rozsáhlou operaci se jedná. (Sosna, 2001)

3.1.6 Fantomové bolesti

„Je to bolest vztažená k chirurgicky nebo traumaticky odstraněné části lidského těla, zpravidla již v jeho integritě neexistující“ (Rokyta, str. 291)

Pojem fantomové bolesti je podřazený pojmu syndrom fantomové končetiny. Pod toto nadřazené označení zahrnujeme nejen fantomové bolesti, ale i fantomové pocity a vlastní pahýlové bolesti. (Rokyta, 2012)

Fantomové pocity představují nebolestivé vnímání a uvědomování si již neexistující končetiny. Vyskytují se téměř u všech pacientů po amputaci, avšak liší se silou vjemů. Nejsilnější bývají při amputacích nad loketním kloubem, a naopak nejslabší u amputací pod kolenním kloubem. (Rokyta, 2012)

Pahýlové bolesti jsou bolesti v místě amputačního pahýlu. Je charakterizována jako zvýšená lokální bolestivost, která nejčastěji bývá v okolí jizvy. Tento typ bolesti je přítomný téměř u poloviny amputovaných pacientů, ale z pravidla postupně mizí. (Rokyta, 2012)

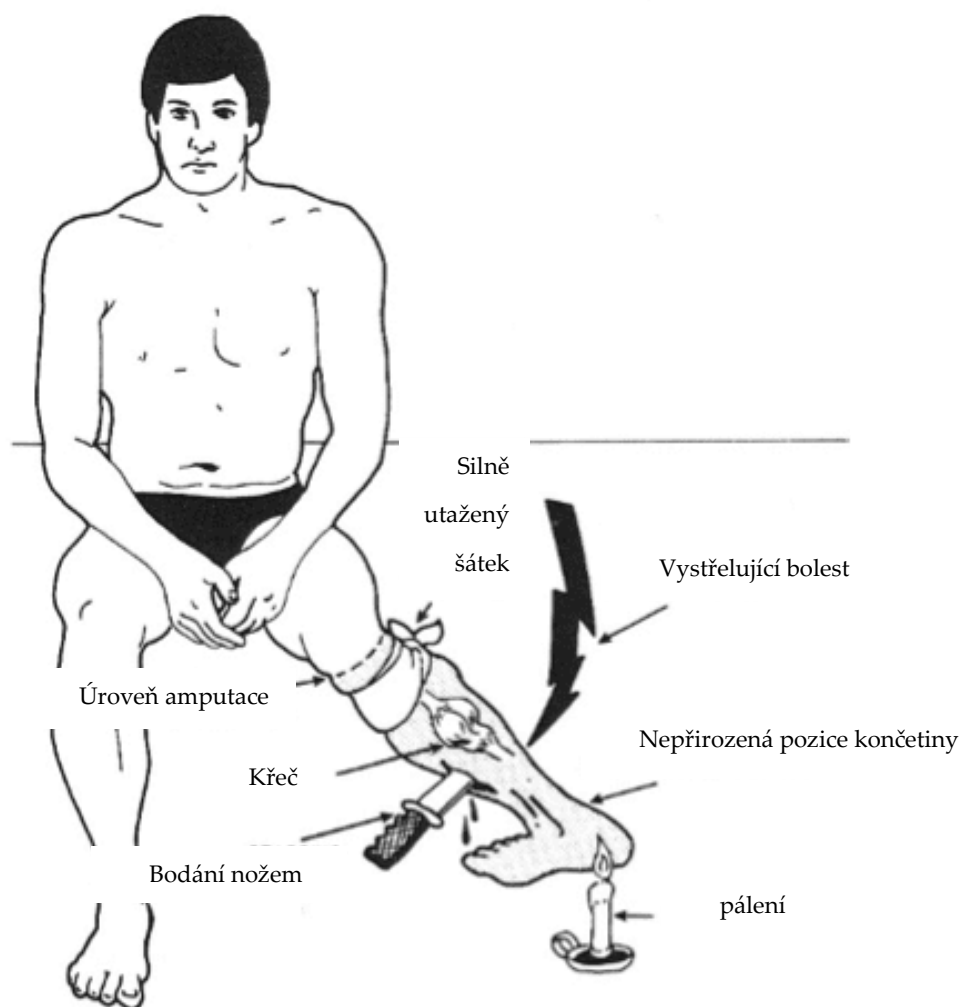
Fantomové bolesti se objevují u 50-75 % pacientů v prvním týdnu po amputaci, ale někdy se projeví měsíce až roky po operaci. Její přesná etiologie není ani v dnešní době známa. Zatím to vypadá tak, že se fantomová bolest vyskytuje především u pacientů, kteří již měli předamputační bolesti. Charakter fantomové bolesti je pak u těchto pacientů obdobný jako byla bolest před snesením končetiny. (Kolář, 2020; Rokyta, 2012)

Obecně je fantomová bolest zcela individuální jak z hlediska intenzity, tak popisu bolesti. Nejčastěji je tato bolest charakterizována jako pálivá, štiplavá

nebo jako křečovitá, svíravá. Někdy je zase popisována jako bodání nožem, nebo píchání jehlou. Často pacienti také vnímají neexistující končetinu v nepřírozené poloze. (obr.1) (O'Sullivan, 2014; Rokyta, 2012)

Léčebný postup při fantomových bolestech není vždy stejný, a proto nemůžeme určit přesnou a jednotnou léčbu. Léčebné přístupy rozdělujeme na konzervativní a intervenční. Mezi konzervativní léčbu řadíme farmakologickou léčbu, kterou zde představují analgetika, antidepresiva, antikonvulziva nebo lokálně aplikovaná farmaka. Druhou konzervativní možností léčby jsou nefarmakologické postupy, mezi tyto postupy patří transkutánní elektrická nervová stimulace (TENS), fyzikální léčba, mirror terapie, akupunktura a psychologická péče. Intervenční postupy zahrnují chirurgickou léčbu, algeziologické techniky, neuromodulační techniky a neurochirurgické techniky. (O'Sullivan, 2014; Rokyta, 2012)

Bohužel se někdy stává, že i přes veškerou snahu ve formě dostupné terapie a operačních výkonů se nepodaří ztlumit fantomové bolesti, a proto se ojediněle nemocní uchylují k suicidu. (Kolář, 2020)



Obrázek 1 - Popis fantomové bolesti (Vaso, 2014)

3.2 Ortotika protetika

Ortotika protetika neboli ortopedická protetika zahrnuje podobory, které se zabývají možnostmi náhrady ztracených částí těla a způsoby náhrady omezených nebo ztracených pohybových funkcí. Jedná se tedy o zdravotnický interdisciplinární obor, kde dochází k úzké spolupráci lékařů a ortopedickoprotetických techniků. Mezi odvětví ortopedické protetiky řadíme protetickou protetometrii, protetiku, ortotiku, epitetiku, adjuvatika a kalceotiku. (Sosna, 2001)

Protetická protetometrie se zabývá metodologií odběru měrných podkladů, které jsou následně použity pro výrobu. Ortotika se zaměřuje především na výrobu zevních protetických pomůcek neboli ortéz, které pozitivně ovlivňují nebo kompenzují funkční stránku poškození. Epiteitika je obor, který léčí pacienty pomocí kosmetického krytí ztracených nebo deformovaných částí těla. Adjuvatika je oborem, který se zabývá pomůckami pro tělesně postižené, které mají za úkol usnadnit jejich sebeobsluhu. Spadají sem zdravotnická lůžka, invalidní vozíky, hole a další. Kalceotika je obor, který se zabývá návrhem a stavbou ortopedické obuvi. (Půlpán, 2011; Sosna, 2001)

3.2.1 Protetika

Protetika se zabývá především náhradou ztracených částí těla po fyzické i funkční stránce. Funkčním výstupem toho oboru jsou protézy, jde o zevně aplikované protetické pomůcky. Obor můžeme dále rozdělit na protetiku horní končetiny a protetiku dolní končetiny. Další možností dělení protetiky jsou věkové kategorie pacientů, kde se můžeme setkat s dětskou protetikou, protetikou dospělých či gerontologickou protetikou. (Brozmanová, 1990; Sosna, 2001)

Protetika horní končetiny klade velký důraz na estetický vzhled i funkční hodnotu. Protézy v tomto odvětví musí zajišťovat základní schopnost úchopu různých předmětů. (Brozmanová, 1990)

Protetika dolní končetiny musí dbát především na funkční stránku protéz, protože protézy musí především splňovat funkci opory těla a možnosti lokomoce. Estetické hledisko je zde až na druhém místě. (Brozmanová, 1990)

3.2.2 Protézy dolní končetiny

Protézy jsou složeny ze dvou základních částí z pahýlového lůžka a periferie protézy. Pahýlové lůžko je nejdůležitější částí, protože obklopuje amputační pahýl. Lůžko je vyráběno přesně podle pahýlu a musí poskytovat subjektivní komfort pacientovi. Periferie protézy je již univerzálnější a liší se především technologickou stavbou a funkčními vlastnostmi, což určuje statické a dynamické schopnosti samotné protézy. (Dungl, 2014; Wendsche, 2019; Sosna, 2001)

Z hlediska časového můžeme protézy dolních končetin rozdělit na včasné (rehabilitační) protézy, protézy pro prvovybavení, standardní protézy a speciální protézy. Mezi včasné protézy řadíme interim TF protézy po transfemorálních amputacích nebo pneumatické protézy po transtibiálních amputacích. (Sosna, 2001; Wendsche, 2019)

Protézy pro prvovybavení jsou indikovány nejdříve 3. týden po transtibiálních amputacích a 5. – 6. týden po transfemorálních amputacích, ale záleží na ustálení zdravotního stavu i objemu pahýlu. Standardní protézy se používají ve chvíli, kdy se stabilizuje objem a tvar pahýlu, to bývá kolem 6. – 9. měsíce od aplikace prvovybavení. Speciální protézy se indikují u uživatelů s vysokou aktivitou pohybu. (Wendsche, 2019)

Jednotlivé části pahýlového lůžka se téměř nemění a jeho princip je stejný. Pahýlové lůžko se skládá z horní zesílené části (věnec), střední části pahýlového lůžka (stěna) a distální části (dno). Věnec tvoří rozhraní mezi pacientem a protézou, je to místo, kde se přenáší zátěž pacientova těla do protézy, proto jsou zde individuálně vymodelovány opěrné body. Stěna je vymodelována přesně podle tvaru pahýlu a svalových skupin. Dno nebo vrchol protézy má miskovitý

tvar a může se zde nacházet část mechanismu pro propojení pahýlu s protézou, typ mechanismu záleží na povaze připojovací technologie. (Wendsche, 2019)

Části periferie protézy se liší v závislosti na výšce amputace. Zde rozlišujeme především použité materiály a při vyšších amputacích i typy technologií použitých pro funkci kloubu. Pro stavbu protéz se používají jak přírodní, tak syntetické materiály. V případě přírodních materiálů hovoříme převážně o kovech a jejich slitinách (hliník, titan, ocel). Další přírodní variantou je dřevo nebo kůže, ale ty jsou již téměř nevyužívány. V dnešní době se jistým standardem stávají syntetické materiály jako jsou termoplasty, kompozity nebo uhlíkaté kompozity. (Dungl, 2014; Sosna, 2001)

3.2.3 Interim TF protéza

Interim TF protézy se spolu s pneumatickou (pneumatic Post-amputation mobilization) protézou (PPAM) řadí mezi včasné (rehabilitační) protézy. Jedná se o typ protéz, který může být aplikovaný již od 5. dne od amputace. Tento typ protéz se využívá především v rehabilitačních zařízeních, k včasné vertikalizaci a nácviku chůze. Používají se především v období, kdy pacient přechází z akutní péče až do doby, kdy mu může být poskytnuto první protetické vybavení. Tyto protézy se nezačleňují mezi protetické prvovybavení pacienta, ale poskytuje je přímo rehabilitační zařízení. Z tohoto hlediska jsou protézy vyráběny v univerzální (nastavitelné) velikosti pro široké spektrum pacientů. (Krawczyk, 2014; Wendsche, 2019)

Interim TF protéza se od standardních transfemorálních protéz liší v mnoha aspektech počínaje připevněním na pahýl pacienta. K upevnění protézy se využívá pás, který má pacient upevněn kolem pasu, a který je uchycen několika dalšími pásky k samotné protéze. Pahýlové lůžko není uzavřené z důvodu citlivosti a namáhání pahýlu. Kontaktní plochu zde tvoří především sedací hrbol.

Dalším typickým znakem těchto protéz je teleskopické nastavování v periferní části protézy, které umožní přesné nastavení výšky, dle potřeb pacienta. Protézy mají také uzamykatelné kolenní klouby. (Krawczyk, 2014; Wendsche, 2019)

Včasné protézy se vzhledem k povaze využití liší od definitivních protéz zejména v biomechanice pohybu. Největším rozdílem však je, nemožnost plného zatížení protézy, proto nácvik chůze musí probíhat s opěrnými pomůckami jako je bradlový chodník a v pozdější fázi francouzské berle. Dalším rozdílem je, že v průběhu nácviku chůze je kolenní kloub téměř vždy uzamčen a odemyká se pouze ve chvílích přechodu ze sedu do stoje a naopak. (Krawczyk, 2014; Wendsche, 2019)



Obrázek 2 - Interim TF protéza (Zdroj: Vlastní)



Obrázek 3 - nasazená Interim TF protéza (Zdroj: Vlastní)

3.2.4 Popis definitivních stehenních protéz

Stehenní protézy se jako ostatní druhy protéz skládají ze dvou částí, z pahýlového lůžka a periferie protézy. Části pahýlového lůžka jsou téměř totožné, avšak rozlišujeme, zda se jedná o podélně oválný nebo příčně oválný typ lůžka. Hlavní rozdíl mezi těmito možnostmi je přenos hmotnosti těla na protézu. U příčně oválné možnosti nasedá věnec lůžka na zevní spodní plochu, ale u podélně oválné možnosti nasedá věnec na celý sedací hrbol. (Sosna, 2001)

Pokud se zaměříme na periferní část protézy, můžeme zde rozlišovat jednotlivé části jako je protetické chodidlo, hlezenní kloub nebo kolenní kloub, dále bychom rozlišovali použité materiály a technologie. Chodidla jsou zprostředkovatelé kontaktu mezi protézou a podložkou, významně se tedy uplatňují při stoji nebo chůzi. Chodidla dělíme na pevná a dynamická. Pevná chodidla se vyrábějí z odolných materiálů, zpravidla jsou používány kombinace dřeva a plastu. Typickým představitelem pevného chodidla je typ SACH (solid ankle cushion heel). Dynamická chodidla díky použitému materiálu dokážou mnohem efektivněji využít a přenést energii v jednotlivých fázích chůze. (Dungl, 2014)

Protetické kolenní klouby musí zajišťovat stabilitu protézy a zároveň musí mít alespoň částečně zachovalé možnosti pohybu kvůli švihové fázi kroku. Klouby rozlišujeme na jednoosé, dvouosé a polycentrické podle složitosti pohybu, který kloub vykonává. Složitost pohybu je založena na řízení švihové fáze, které je ovlivňováno „tlumením“. Základním a zároveň nejjednodušším typem tlumení je smykové tření, je využíváno u jednoosých typů kolenních kloubů. Dalšími a dokonalejšími typy tlumení jsou pneumatické nebo hydraulické písty. Nejmodernějším a nejdražším typem kolenních kloubů jsou počítačově

programovatelné klouby. Po naprogramování se během chůze kolenní kloub aktivně mění v závislosti na zatížení protézy. (Dungl, 2014; Sosna, 2001)

3.3 Fyzioterapie u amputací

„Definice Fyzioterapie je obor zdravotnické činnosti zaměřený na diagnostiku a terapii funkčních poruch pohybového systému. Prostřednictvím pohybu a dalších fyzioterapeutických postupů cíleně ovlivňuje funkce ostatních systémů včetně funkcí psychických.“ (UNIFY ČR)

Fyzioterapie je nedílnou součástí rehabilitace (RHB), ale nelze tvrdit, že rehabilitace a fyzioterapie jsou totéž. Rehabilitace je interdisciplinární obor, který tvoří odborníci z různých odvětví, ale s podobným cílem. Znovuobnovení schopností fyzických, psychických, sociálních a pracovních u jedinců, u kterých byly tyto schopnosti vlivem onemocnění nebo úrazu ztraceny. Součástí RHB týmu jsou lékaři (indikace a koordinace průběhu RHB), fyzioterapeuti, ergoterapeuti, logopedi, psychologové a další, záleží na speciálních potřebách pacientů. (Kálal, 2003; Kolář, 2020; Votava, 2003)

V rehabilitaci u amputací DK hraje velmi významnou roli především fyzioterapie a protetika. Využíván je komplexní terapeutický přístup, který čerpá poznatky a postupy nejen z ortopedie, protetiky, terapie bolesti a neurologie, ale i z pracovní a sociální rehabilitace a psychologie. Amputace končetin jsou velkým zásahem do organismu, to s sebou nese následky fyzické i psychické. (Kolář, 2020)

Přesné fyzioterapeutické postupy u pacientů po amputaci DK se v jednotlivých fázích rehabilitace odlišují. Fáze fyzioterapie u amputovaných pacientů rozlišujeme na akutní a následnou péči. Do akutní péče řadíme předoperační fázi, samotnou amputaci a včasnou pooperační péči a aktivní

terapii. Následná péče zahrnuje již protetické vybavení a následnou rehabilitační péči. (Birgusová, 2015)

3.3.1 Rozdělení fází fyzioterapie

Včasný začátek fyzioterapie přináší větší potenciál úspěchu. Dlouhá prodleva pravděpodobně povede ke vzniku komplikací, jako jsou kloubní kontraktury, celkové oslabení a depresivní psychický stav. Fyzioterapeutický program lze libovolně rozdělit do dvou fází. První pooperační fáze je doba mezi operací a propuštěním z nemocnice a druhá předprotetická fáze probíhá od propuštění z nemocnice do vlastního oprotézování nebo rozhodnutí, že pacient není vhodným kandidátem pro oprotézování. (Birgusová, 2015; Murphy, 2014; O'Sullivan, 2014)

3.3.2 Pooperační Fyzioterapie

Pooperační fáze je doba mezi operací a propuštěním z nemocnice. Ačkoli hlavním cílem této fáze péče je propuštění pacienta, není dostačující dát pacientovi chodítko, naučit ho přesouvat se prostorem a poslat ho domů. V této fázi je několik důležitých bodů, které jsou nezbytné pro zbytek fyzioterapie. Prvním úkolem je správné zahojení pahýlu a jeho tvarování prostřednictvím bandážování. Dalšími jsou například péče o zbylé končetiny, nezávislost při mobilitě, edukace správného polohování, psychologická léčba nebo pochopení procesu protetické rehabilitace. (Birgusová, 2015; Kovač, 2015; O'Sullivan, 2014)

3.3.3 Předprotetická fyzioterapie

Předprotetická fáze se nachází mezi fází pooperační a fází protetickou, tedy fází, kdy je pacient vybaven protézou. Bohužel u mnoha pacientů trvá toto období příliš dlouho, nezahrnuje pravidelný program rehabilitace a často vede ke špatným výsledkům. Hlavními úkoly v tomto období je samotná péče o pahýl,

polohování, samostatná mobilita, částečná chůze o berlích s jednou dolní končetinou, chůze o berlích s využitím interim protéz, protahovací a posilovací cvičení pro pahýl i zdravou končetinu a edukace domácího cvičení a péče o pahýl. (Birgusová, 2015; O'Sullivan, 2014)

Péče o pahýl je základním úkonem po amputacích, protože pahýl musí být připraven pro následující oprotézování. Tvoří ji pár základních technik jako je otužování pahýlu, bandážování a polohování. V rámci otužování pahýlu využíváme metody kartáčování, míčkování, otírání suchou žínkou, měkkých masážních technik atd. Nesmíme zapomínat ani na pasivní a aktivní hybnost pro zachování muskulatury a rozsahu kloubů. (Tlampová, 2011; Krawczyk, 2014; Smutný, 2009)

Prvním úkonem aplikovaným na pahýl v rámci péče je bandážování, které se vykonáváno již po operaci. Správná technika bandážování plus typ obinadla jsou již od začátku péče o pahýl velmi důležité. Dále jsou nezbytné pro správné tvarování pahýlu pro pozdější oprotézování. (Tlampová, 2011; Kálal, 2003; Smutný, 2009)

Po odstranění stehů a zhojení kůže začínáme pahýl otužovat pomocí střídání teplého a studeného proudu vody ze sprchy. Podstatou otužování je tedy střídání studené a teplé vody. Teplá voda způsobuje vazodilataci, což znamená, že se cévy roztahují a dochází tak k lepšímu prokrvení, studená voda způsobuje vasokonstrikci. Toto střídání se provádí zhruba 15 minut a je zakončené vždy studenou vodou. (Kozáková, 2009; Tlampová, 2011)

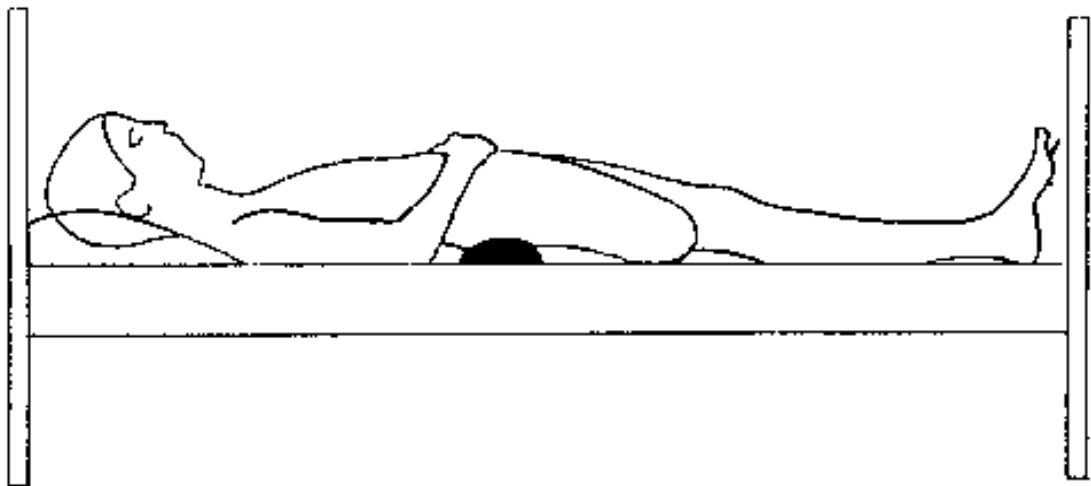
Kartáčování provádíme na suché kůži a slouží nám k periferní senzomotorické stimulaci. Důležité je kartáčování provádět kartáčem či jinou pomůckou, která nemá moc tvrdé hroty, aby nedošlo k poškození kožního krytu. (Tlampová, 2011)

Měkké techniky, masáž pahýlu nebo míčkování pomáhají pahýl prokrvovat a zajišťují správné napětí podkožních tkání. Zároveň snižují otok na pooperačním pahýlu, který se objevuje u každé amputace. (Tlampová, 2011)

Polohování je využíváno především jako prevence flekčních kontraktur. Pacienti po amputacích jsou polohováni ve třech polohách vleže na zádech, vleže na břiše a vleže na boku. (Tlampová, 2011)

3.3.4 Polohování po transfemorální amputaci

Po amputacích je kriticky důležité zabránit vzniku flekčních kontraktur v kyčelním kloubu a pacientovi by mělo být doporučeno, aby strávil nějaký čas v poloze na zádech, pokud je to možné. Nikdy se nedoporučuje podkládat zbytkovou končetinu polštářem, když je pacient v poloze vleže, stejně jako se nedoporučuje delší sezení. V prvních dnech by se měl pacient vyhnout ležení na boku na amputované straně a zbytková končetina by měla být udržována v extenzi v kyčli. (Birgusová, 2015; O'Sullivan, 2014)



Obrázek 4 - polohování po transfemorální amputaci v pozici vleže na zádech

3.3.5 Péče o jizvu

Kontrakce zjizvené tkáně může vést ke znetvoření a ztrátě schopnosti pohybu tkáně. V současné době jsou známy mechanismy, kterými můžeme jizvu kontrolovat, ale ne vždy dosáhneme požadovaného výsledku. Ačkoli se zdá, že některé zásahy pomáhají, je zde prostor pro další zkoumání, jak dosáhnout optimální kontroly tvorby jizev. Včasný a adekvátní zásah může zabránit většině komplikací jizvení. Vzhledem k tomu, že proces tvorby jizev obvykle trvá po dobu 6. až 24. měsíců, je třeba věnovat čas jizvám i v následné a dlouhodobé péči. Pacienti s jizvou se musí naučit, jak bezpečně masírovat kůži i doma, protože časté tlakové aplikace mají největší vliv na novou orientaci pojivové tkáně. (O'Sullivan, 2014; Kozáková, 2009)

Během hojení zašité rány je důležité, aby se incize nespojila s podkožní tkání nebo dokonce s kostí. K zabránění tomuto problému se používají manuální techniky, které zvyšují pohyblivost tkáně. Tyto manuální techniky nebo masáže jizvy nejprve provádí fyzioterapeut, který následně zacvičuje pacienta. (Kozáková, 2009; Dungl, 2014)

Manuální masáže a míčkování se nejprve provádějí nad a pod jizvou, aby se předešlo jejímu rozevření. Pokud je jizva dobře uzavřená může se začít pracovat i přímo s jizvou samotnou. Po odstranění stehů a zhojení rány je možné jizvu začít promazávat mastným krémem např. lékařskou vazelínou nebo nesoleným sádlem. (Kozáková, 2009)

3.3.6 Rozsah pohybu kloubů

Hrubý odhad rozsahu pohybu je obecně dostačující pro vyšetření neamputované končetiny, ale je nutné provést specifická goniometrická měření pro amputovanou stranu. U neamputované končetiny je důležité mít přehled o pohyblivosti jednotlivých kloubů zejména pak kloubu hlezenního. U mnoha

starších jedinců se vyvinul omezený rozsah dorziflexe kotníku, což vede k zakopávání v průběhu chůze. (O'Sullivan, 2014)

Po transfemorální amputaci se provádí měření flexe, extenze, abdukce a addukce v kyčli. Měření vnitřní a zevní rotace kyčle je obtížné a někdy zbytečné, pokud není patrná žádná hrubá abnormalita nebo patologie. Zvláště důležité je zaznamenat flekční kontraktury kyčelního kloubu, protože bez dostatečné extenze kyčelního kloubu nemůže pacient správně stát a nést váhu. Kromě toho se extenze kyčle podílí na kontrole kolenních protéz u některých transfemorálních protéz. (O'Sullivan, 2014)

Jednou z největších překážek funkční protetické rehabilitace je kontraktura kyčelního kloubu. Kontraktury mohou vzniknout v důsledku svalové nerovnováhy nebo fasciálního zatuhnutí, z ochranného stahovacího reflexu do flexe a abdukce kyčle, ze ztráty plantární stimulace v extenzi nebo v důsledku chybného polohování, jako je dlouhodobé sezení nebo položení zbytkové končetiny na polštář. Pacient by měl pochopit význam správného polohování a pravidelného cvičení při přípravě na případné nasazení protézy. U všech stupňů amputace je rozhodující plný rozsah pohybu v extenzi kyčle, který umožňuje jedinci zaujmout vyvážené vzpřímené držení těla. (O'Sullivan, 2014)

3.3.7 Svalová síla

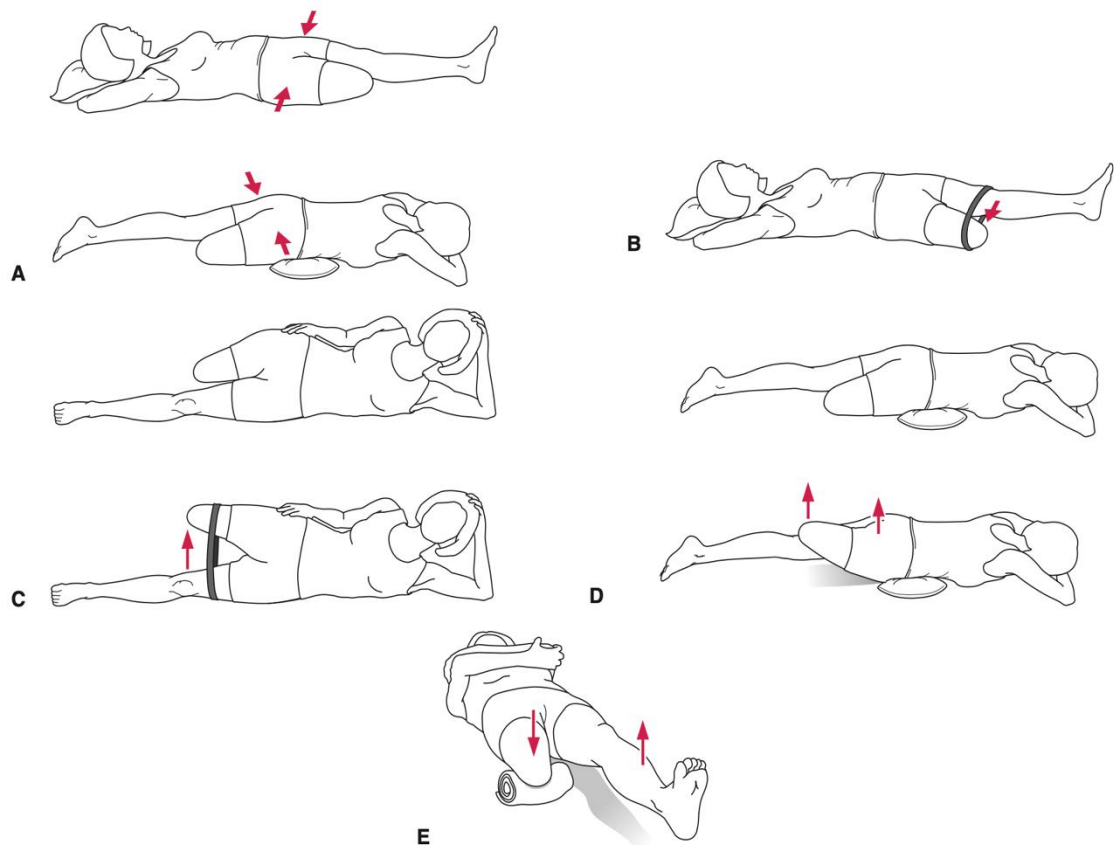
Součástí vstupního vyšetření je vyšetření svalové síly horních končetin, trupového svalstva a neamputované dolní končetiny. Se svalovým testem postižené dolní končetiny se obvykle musí počkat, dokud nedojde k většímu zhojení. U pacienta s transfemorální amputací je podmínkou dobrá síla extenzorů a abduktorů kyčelního kloubu. Síla těchto svalů by měla být sledována v průběhu celé předprotetické fáze. (O'Sullivan, 2014; Janda, 2004)

3.3.8 Aktivní cvičení pacienta

Cvičební program je navržen individuálně a zahrnuje cviky cílené na posilování, rovnováhu a koordinaci. Typ pooperačního obvazu, intenzita pooperační bolesti a hojení řezu určuje, kdy se začnou provádět určitá cvičení pro dotyčné končetiny. Cvičební program může mít mnoho podob a musí zahrnovat i domácí cvičební program. Extenzory a abduktory kyčelního kloubu jsou zvláště důležité pro aktivní pohyblivost. Celé tělo musí být připraveno na novou a pro pacienta zcela neznámou situaci. Pro budoucí mobilitu je nutné nejen připravit pahýl, ale i zdravou končetinu. U obou končetin musí být zachován rozsah pohybu, svalová síla, balanc a koordinace. (Hromádková, 1999; O'Sullivan, 2014)

Všeobecný posilovací program, který zahrnuje trup a všechny končetiny je indikován, zejména u starších osob, které mohou mít sedavý způsob života již před operací. Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF) je pro tyto skupiny taktéž benefitem. Cvičební program musí být vypracován individuálně a musí klást důraz na svalové skupiny, které jsou při chůzi s protézou nejaktivnější. (O'Sullivan, 2014)

Aktivní cvičení po amputacích jsou zaměřena především na svaly potřebné pro následnou chůzi o protéze. Konkrétně po transfemorální amputaci se budou cvičení věnovat stabilizaci a posílení kyčelního kloubu. Největší pozornost je pak upírána na gluteální a abduktorové svalové skupiny, tedy na aktivní extenzi a abdukcii v kyčelním kloubu. V počátečních dnech rehabilitace se využívá pouze cvičení s vlastní vahou, ale s postupem času může být využito různých pomůcek pro zvýšení náročnosti. (Hromádková, 1999; O'Sullivan, 2014)



Obrázek 5 - příklady aktivního cvičení po transfemorální amputaci (O'Sullivan, 2014)

3.3.9 Rovnováha

Včasná mobilita je důležitá pro celkové fyziologické zotavení. Pacient se musí co nejdříve vrátit k samostatným činnostem. Klíčovým prvkem účinné mobility je rovnováha, která je příliš často opomíjena. Bylo zjištěno, že špatná rovnováha a strach z pádu negativně ovlivňují úspěšnou protetickou rehabilitaci. Ačkoli jedinci s jednostrannou amputací obvykle nemají problém s rovnováhou vsedě, je důležité, aby si pacient vytvořil dobrou rovnováhu ve stoje na zbývající končetině. Jako nejjednodušší cvičení můžeme považovat stoj na jedné noze nejdříve s oporou a poté bez ní. Ačkoliv je třeba dbát na ochranu zbývajícího chodidla před zraněním, zejména u pacientů s cévním onemocněním, je balanční cvičení s obuví i bez ní a s otevřenými i zavřenými očima nedílnou součástí programu. (Brozmanová, 1990; O'Sullivan, 2014)

3.3.10 Mobilita

Chůze je výborným cvičením a je nezbytná pro každodenní život. S nácvikem chůze lze začít brzy a osoba s jednostrannou amputací dolní končetiny se může stát zcela samostatnou pomocí tříbodového vzoru chůze o berlích. Mnoho starších osob má potíže naučit se chodit o berlích. Někteří se bojí, jiní nemají potřebnou rovnováhu a koordinaci a dalším chybí vytrvalost. Chůze o berlích bez protézy vyžaduje větší výdej energie než chůze s protézou. (Hromádková, 1999)

Pacient, který se dokáže pohybovat o berlích, si vytváří vyšší stupeň celkové zdatnosti než osoba, která tráví většinu času na vozíku. Chůze o berlích je dobrou přípravou na chůzi s protézou a osoba, která se naučí používat berle, v budoucnu nemívá potíže naučit se používat protézu. Osoba, která se nemůže naučit samostatně chodit o berlích, se přesto může stát funkčním uživatelem protézy. Včasný program odstupňované mobility je důležitý také pro kardiovaskulární trénink a rozvoj vytrvalosti. Kardiovaskulární vytrvalost je nezbytná pro účinnou protetickou rehabilitaci, zejména na transfemorální úrovni. (Hromádková, 1999; O'Sullivan, 2014)

Každý pacient s amputací se musí naučit nějakou formu mobility bez protézy pro použití v noci nebo v době, kdy protézu z nějakého důvodu nenosí. (O'Sullivan, 2014)

3.3.11 Nácvik chůze s Interim TF protézou

Princip nácviku chůze s interim TF protézou se od nácviku chůze s trvalou protézou téměř neliší. Samozřejmě rozhodujícím rozdílem je možnost brzkého nasazení Interim TF protézy. Počátek práce s interim protézou po operaci indikuje lékař. Používání interim protéz má tři hlavní zásady – toleranci pacienta, kontrolu pahýlu před i po cvičení a přesné nastavení délky protézy.

Nejvýraznějším benefitem užívání těchto protéz je možnost brzkého nácvičku bipedální lokomoce. Pozitivní vliv mají i na fyziologii a psychiku pacienta a redukci fantomových bolestí. To vše vede ke zkrácení doby hospitalizace. (Jindra, 2015; O'Sullivan, 2014)

Obdobně jako u trvalých protéz se v počátku terapie řeší především nácvičku rovnováhy. Pacientovi se z biomechanického hlediska mění rovnovážný bod a musí se tomu přizpůsobit. Dalším důvodem nácvičku rovnováhy je ztráta proprioceptivního cítění na jedné končetině. Tento vjem musí být nahrazen smysli jinými, především zrakem a rovnovážným systémem. Tyto nácvičky se trénují v bradlovém chodníku. Pacient se může přidržovat bradel a nácvičku rovnováhy trénuje přenášením váhy na protézu. Dalším krokem je stabilizace bez opory horních končetin, pro zpestření mohou být přidány jednoduché cviky s horními končetinami. Pacient se musí naučit nejen zvládat balanc, ale především protéze důvěřovat. (Brozmanová, 1990; Jindra, 2015; O'Sullivan, 2014)

Zvládnutí stabilního rovnovážného stoje je základním předpokladem pro zvládnutí samostatné chůze o protéze. Trénink s interim protézou začíná opět v bradlovém chodníku, aby se pacient mohl opírat. Pokud pacient ovládá chůzi v bradlech je zde možnost přidávání překážek a jejich překonávání. Příkladem překážky mohou být malé plastové kloboučky, které se pacient snaží překročit, nebo přidání vyvýšené desky do cesty pro tréninky zvládnutí obrubníků. Dalšími možnostmi chůze v bradlech je trénink chůze bokem nebo pozpátku. (Klusoňová, 2011; O'Sullivan, 2014)

Vzhledem k povaze stavby interim protéz není možné s pacientem trénovat chůzi bez opory. Opora je nutná především kvůli nemožnosti plného zatížení do protézy. Interim protéza v této části rehabilitace je pouze prvním kontaktem

pacienta s náhradní končetinou a úspěšné zvládnutí chůze přináší mnohé benefity do budoucí fáze. (O'Sullivan, 2014)

4 METODIKA

Práce s pacientem od vstupního kineziologického rozboru, přes jednotlivé terapeutické jednotky, až po výstupní vyšetření probíhaly v prostorech Fakultní nemocnice v Hradci Králové pod vedením vedoucí práce.

K porovnávání a vyhodnocování výsledků bylo využito kvalitativních šetření kazuistickými studii. Obě kazuistiky pacientů obsahují informace o nemocném (vstupní data), anamnézu, dostupný výpis zdravotní dokumentace, indikace k rehabilitaci, vstupní kineziologický rozbor, krátkodobý a dlouhodobý fyzioterapeutický plán, průběh jednotlivých terapií a kontrolní kineziologické vyšetření.

V rámci vstupního kineziologického vyšetření bylo provedeno vyšetření postury aspekci, vyšetření a zhodnocení pahýlu a jizvy, goniometrické vyšetření, měření svalové síly a zkrácených svalů. Nebylo provedeno vyšetření dynamiky páteře, z důvodu absence protéz u pacientů a nestability stoje na jedné noze.

4.1 Vyšetřovací metody

4.1.1 Vyšetření aspekci

Použití zraku k vyšetření pacienta umožňuje získat mnoho informací o jeho zdravotním stavu a pomáhá vytvořit komplexní obraz jeho stavu. Terapeut pozoruje držení těla, stereotypy pohybů, případné bolestivé chování a další projevy pacienta. (Kolář, 2020)

Pomocí aspekce se na pacientech hodnotila postura v sedu a také stav pahýlu. Hodnocení postury ve stoje nebylo možné, protože pacienti ještě neměli definitivní protézu a stoj na jedné noze bez opory jim dělal značný problém.

Z toho důvodu vyšetřování probíhalo na lůžku, kde byli také pacienti pomocí aspekce vyšetřeni.

4.1.2 Palpace

Při vyšetřování pacienta pomocí hmatu terapeut získává informace o funkčním stavu konkrétního segmentu těla. Kromě hmatových vjemů využívá i další podněty, jako jsou tvrdost, drsnost, hladkost, pružnost, teplota nebo vlhkost. Třením kůže lze zjistit, zda se vyskytují povrchní bolestivé oblasti, jaký je stupeň protažení kůže a měkkých tkání a jaké jsou jejich reakce na tlak. Palpace se také používá k roztažení fascií, pro vyšetření aktivních jizev nebo ke kontrole pohyblivosti kloubů. V postižených oblastech se může vyskytnout předčasný odpor, což může být známkou přítomnosti trigger pointů nebo jiných patologických stavů v daném segmentu. (Kolář, 2020)

U pacientů byla palpace využita především v oblasti amputované končetiny, kde se pomocí hmatu hodnotil stav jizvy a měkkých tkání pahýlu.

4.1.3 Antropometrie

Obor, který se zabývá studiem tělesných vlastností člověka, zahrnuje mnoho proměnných, jako je tělesná výška, váha, obvody jednotlivých částí těla a délky anatomicky definovaných segmentů. Tyto proměnné se obvykle měří pomocí přímých vzdáleností mezi různými body skeletu, přičemž jsou zahrnuty i vrstvy měkkých tkání. K dosažení přesných výsledků se používají různé nástroje, jako jsou váhy, olovnice, pásová míra, spirometry a pelvimetry. (Kolář, 2020)

Pro účel speciální části bylo z antropometrie využito pouze obvodové měření. Konkrétně bylo využito pro porovnání obvodu stehenní části pahýlu a byl porovnáván se zdravou končetinou v předem stanové výšce, která byla měřena od velkého trochanteru. Antropometrická část je součástí zhodnocení pahýlu.

4.1.4 Goniometrie

Goniometrická měření byla prováděna metodou SFTR. Metoda SFTR popisuje rozsahy pohybu kloubů v jednotlivých rovinách. Rozsahy kloubu jsou měřeny v aktivním i pasivním pohybu. Goniometrie pacientů se vztahovala výhradně na dolní končetiny, kde byly měřeny rozsahy obou dolních končetin. Hodnoty jsou vyjádřené pomocí úhlu, který se měří pomocí goniometru. Výsledné hodnoty jsou následně uvedené v příslušné tabulce. (Haladová, 2010)

4.1.5 Svalový test

K vyhodnocení svalové síly bylo využito šest stupňů hodnocení dle Jandy (Janda, 2004), kde pro přesnější hodnocení je využíváno znamének +/- pro přechodné hodnoty. Janda hodnotí svalovou sílu pomocí stupňů na škále 0-6. Konkrétně stupeň 5–100% normálu (odpovídá normálnímu svalu), stupeň 4 – 75% síly normálního svalu, stupeň 3 – 50% síly normálního svalu, stupeň 2 – 25% síly normálního svalu, stupeň 1 – záškub svalu (zachování 10% síly normálního svalu), stupeň 0 – sval nejeví nejmenší známky stahu. (Janda, 2004) Při svalovém testu byli u pacientů hodnoceny především dolní končetiny. Výsledné hodnocení svalového testu je uvedeno v příslušné tabulce.

4.1.6 Vyšetření zkrácených svalových skupin

Vyšetření zkrácených svalů bylo opět hodnoceno dle Jandy (Janda, 2004) pomocí 3 stupňů na škále 0-2. Konkrétně st. 2 – velké zkrácení, st. 1 – malé zkrácení, st. 0 – nejde o zkrácení. Tato hodnocení byla využita u všech měření ve speciální části. Ve speciální části probíhalo měření zkrácených svalových skupin dolních končetin. Výsledné hodnocení zkrácených svalů je uvedeno v příslušné tabulce. (Janda, 2004)

4.2 Použité metodické postupy

4.2.1 Techniky měkkých tkání

Techniky měkkých tkání jsou různé metody manuální terapie, které se zaměřují na práci s měkkými tkáněmi v těle, jako jsou svaly, šlachy, fascie a kůže. Tyto techniky mohou být aplikovány pomocí různých metod, například masáže, míčkování, masáže jizev, myofasciální uvolňování atd. V bakalářské práci bylo využito především uvolňování jizev a míčkování pahýlu. (Kolář, 2020)

- Míčkování

Míčkování je součástí měkkých technik, které se využívají v rámci manuální terapie. Tato technika se soustředí na uvolňování napětí v měkkých tkáních, jako jsou svaly, šlachy, vazy a fascie a zlepšení pohyblivosti kloubů. Tento proces může pomoci zmírnit bolest, zvýšit flexibilitu a zlepšit celkovou funkčnost těla. (Jebavá, 1994)

Míčkování jizvy je technika, která se zaměřuje na zlepšení vzhledu a funkce jizvy. Jizvy mohou být způsobeny různými faktory, jako jsou chirurgické zákroky, zranění nebo popáleniny. Pokud nejsou řádně ošetřeny, mohou být jizvy nepohodlné, omezující pohyb a mohou mít vliv na sebevědomí pacienta. (Jebavá, 1994)

- Masáž jizvy

Masáž jizvy je technika, která se používá k ošetření jizev a okolních tkání. Cílem této techniky je zlepšit pružnost a pohyblivost tkání, snížit bolest a zlepšit vzhled jizvy. V rámci masáže jizvy se používají různé techniky, jako manuální ošetření, kdy jizvu tvarujeme pomocí palců a ukazováků do tvaru písmena C nebo S. Dále můžeme využít tlakové masáže, která může být opět manuální nebo

můžeme využít míčku pro míčkování. Dále můžeme využít i samotného míčkování, jak již bylo zmíněno výše. (Kolář, 2020)

4.2.2 Postizometrická relaxace (PIR)

PIR (Post-Isometric Relaxation) je technika, která cílí na redukci svalových spazmů a přetížení svalových vláken, zejména na tzv. spoušťové body (trigger points). Tato metoda také pomáhá zmírnit bolest a připravit svaly na následné pohybové aktivity. PIR dosahujeme správného napětí svalu, které budeme potřebovat v koordinačně náročných pohybových stereotypch. PIR se skládá ze čtyř následujících kroků:

1. Krok: dosáhneme maximálního dosažitelného protažení svalu
2. Krok: pacient klade minimální odpor proti směru protažení
3. Krok: po výzvě fyzioterapeuta pacient povolí odpor
4. Krok: pacient sval ponechává v relaxaci a následně dochází k fenoménu uvolnění. (Kolář, 2020)

Postizometrická relaxace je v bakalářské práci využita k redukci svalových kontraktur na amputované končetině. Této metody je využito zejména u abdukčních a addukčních kontraktur kyčelního kloubu.

4.2.3 Antigravitační relaxace (AGR)

Antigravitační relaxace je využívána obdobně jako metoda PIR, tedy na snížení svalového napětí. Rozdílným faktorem je využití gravitační síly jako prostředku permanentního působení síly na protahovaný sval. Zásadou je správné napolohování pacienta tak, aby gravitační síla působila na přímo určený sval. Jednotlivé kroky jsou tedy obdobné jako při postizometrické relaxaci, s rozdílem protažení svalu, kde klade odpor gravitační síla. Terapeut pouze kontroluje správnost provedení. (Kolář, 2020)

Antigravitační relaxace je v bakalářské práci využita pro ovlivňování svalových kontraktur flexorů kyčelního kloubu. Metoda bylo provedena v leže na zádech, kde pacienti svěsí pahýl z lehátka. V rámci tolerance byl pacientům přiložen na visící pahýl pytel s pískem o různých váhových hodnotách, aby nahradil váhu chybějící končetiny.

4.2.4 Polohování

Po amputacích je kriticky důležité zabránit vzniku flekčních kontraktur v kyčelním kloubu a pacientovi by mělo být doporučeno, aby strávil nějaký čas v poloze na zádech, pokud je to možné. Nikdy se nedoporučuje podkládat zbytkovou končetinu polštářem, když je pacient v poloze vleže, stejně jako se nedoporučuje delší sezení. (O'Sullivan, 2014)

Ve speciální části bylo využito polohování pacienta ve dvou polohách. První poloha byla v leže na zádech, kde měli pacienti pahýl zatížený pytlíkem s pískem, aby končetina byla tažena směrem k podložce. Druhá poloha byla poté v leže na břiše, kde byly pacientům zatíženy hýžděové oblasti a opět tak docházelo k protažení flexorů kyčelního kloubu. Polohování pacienta probíhalo několikrát zejména po individuálních cvičeních a nácviku chůze.

4.3 Nácvik chůze s Interim TF protézou

Nácvik chůze probíhal dle stanovené metodiky, kdy jako první se pacienti museli naučit stabilně staticky stát s protézou v bradlovém chodníku. Statický stoj byl zásadní pro správné nastavení výšky protézy. Následovalo zdánlivě jednoduché zatěžování do protézy, pacienti museli přenášet váhu ze zdravé končetiny do protézy. Ve chvíli, kdy pacienti zvládli správně zatěžovat do protézy, přecházelo se do nácviku samotné chůze. Pokud si byli pacienti jisti v chůzi, byla možnost jim klást do cesty malé překážky, které museli překonávat.

Veškerý nácvik chůze s protézou probíhal v bradlovém chodníku, kde měli pacienti neustálou oporu horních končetin, protože hlavní nevýhodou Interim TF protéz je nemožnost plného zatížení. (Birgusová, 2015)

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

Praktická část byla vykonávána na Rehabilitační klinice Fakultní nemocnice v Hradci Králové. Individuální cvičení byla prováděna přímo v areálu v přesně domluvené časy s pacienty. S každým pacientem byl proveden vstupní kineziologický rozbor, individuální cvičení a kontrolní kineziologické vyšetření.

Individuální cvičení pacientů probíhala každodenně po celý měsíc jejich hospitalizace. Zapsané individuální cvičení jsou sepsány v týdenních intervalech, kde jsou shrnuty nejpodstatnější informace z proběhlých cvičení.

V rámci první terapie byli pacienti vyšetřeni dle vstupního kineziologického vyšetření, a byli edukováni nejen o jejich následujícím rehabilitačním plánu, ale také o základních polohováních a péči o pahýl. Následující terapie, již probíhaly dle nastaveného individuálního plánu. Plán je nastaven tak, aby došlo k maximálnímu naplnění krátkodobého cíle.

INTERIM TF protéza byla využívána až po seznámení se s pacientem a zjištěním jeho stavu. Pokud byl pacient v dobrém psychickém stavu a pahýl byl nebolestivý, mohlo se začít s nácvikem chůze již druhý den po jeho příchodu.

5.1 Kazuistika 1

Vstupní vyšetření bylo provedeno dne 5. 12. 2022. Zapsané individuální terapie jsou ze dne 5.12.2022, 8.12.2022 a 16.12.2022 a kontrolní kineziologické vyšetření proběhlo 20.12.2022.

5.1.1 Anamnéza

Pohlaví: Muž

Věk: 74 let

Diagnóza: Transfemorální amputace pravé dolní končetiny

Subjektivní hodnocení: pacient se cítí docela dobře, bolesti neguje

Objektivní hodnocení: pacient je spolupracující, kognitivně v normě, pozitivně motivován k terapii, orientován časem i prostorem

BMI: 26,6

Lateralita: Pravá

Pomůcky: mechanický invalidní vozík (vypůjčený), 2 kozičky, 2 francouzské berle (FB)

Osobní anamnéza: Právák, jako zálibu měl práci, jinak nic speciálního

Pracovní anamnéza: Starobní důchod, dříve pracoval jako řidič nákladního automobilu, naposledy cisterny, pracovní doba 12 hodin

Sociální anamnéza: ženatý, bydlí s manželkou v cihlovém domě bez výtahu, zvýšené přízemí, 8 schodů do bytu, po bytě se pohybuje na mechanickém vozíku, do koupelny chodí se 2 kozičkami, koupelna – vana, sedátko na vanu, toaleta klasická (malá místnost – šířka 1,10m), při přesunu z toalety se opírá o zeď a o toaletu

Sportovní anamnéza: žádný sport

Alergologická anamnéza: žádné alergie

Abusus: nekuřák, alkohol příležitostně (pivo)

Nynější onemocnění: Ischemická choroba dolních končetin, stadium IIb dle Fontaina. Stav po implantaci stentu pro stenózu arterie iliaca externa v roce 1997. V roce 2000 dilatace stenózy v proximální části stentu arterie iliaca externa. Březen 2022 uzávěr arteria iliaca communis i arteria iliaca externa s dříve zavedeným stentem, PTA balonkem, eriprocedurální trombóza pánevních tepen vpravo a embolizace vlevo – vytlačeno při instrumentaci v pravostranných pánevních tepnách do levých pánevních tepen. Defekt na periférii PDK je za hranicí kurability, eventuelní riziková rekondiční operace by stav neřešila. Amputace ve stehně PDK v srpnu 2022 ve Dvoře Králové. Nyní je pacient hospitalizován na rehabilitačním oddělení ve Fakultní nemocnici v Hradci Králové.

Funkční schopnosti: Pacient je samostatně mobilní na invalidním mechanickém vozíku. Pacient zvládá stoj na jedné dolní končetině s oporou. Transfery z invalidního vozíku zvládá. Schopen chůze na velmi krátkou vzdálenost v interiéru se 2 kozičkami. Není schopen chůze po schodech.

Protéza: nevybaven, byly odebrány měrné podklady pro výrobu protézy (výroba zatím neprobíhá, čeká se na schválení revizním lékařem)

Stupeň aktivity uživatele protézy: 0 – nechodící pacient (z důvodu absence protézy)

5.1.2 Vstupní kineziologický rozbor

Vstupní kineziologický rozbor byl proveden 5. 12. 2022. Výstupní kineziologický rozbor byl proveden 20.12.2022.

- Vyšetření postury aspekci

Vyšetření postury probíhalo pouze v sedě, protože pacient byl ve stoje značně nestabilní. Z tohoto důvodu by byl pacient nucen se opírat o lehátko a výsledky by byly zkreslené.

Pacient zvládá aktivní sed bez dopomoci. Těžiště je posunuté doleva, šikmá pánev (crista iliaca superior je vpravo výše). Pacient má vyhlazenou křivku páteře. Pravý ramenní kloub je výše než levý. Přítomnost horního zkříženého syndromu, ramena jsou v protrakci a hlava v předsunu.

- Vyšetření pahýlu
 - a) Vyšetření aspekci – výrazná flekční a abdukční kontraktura, kónický tvar, fyziologické zbarvení, bez otoku, jizva 15 cm na zadní straně pahýlu místy keloidní, místy vtažená
 - b) Vyšetření palpací – kost je hmatatelná, teplota pahýlu byla stejná jako na zdravé končetině, jizva je palpačně nebolestivá, citlivost – intaktní
 - c) Fantomové bolesti – denně, budí ho i v noci, brnění lýtka a palce, parestezie pahýlu, záškuby celého pahýlu

Délka pahýlu je 31,5 cm od velkého trochanteru a obvod pahýlu měřený 23 cm od velkého trochanteru je na PDK 41 cm a na LDK 46 cm.

- Goniometrické vyšetření

Bylo provedeno goniometrické vyšetření pasivních a aktivních rozsahů. Goniometrické měření bylo prováděno metodou SFTR. Vyšetřování probíhalo na lůžku v leže nebo v sedě. Z důvodu amputované končetiny nebyly měřeny rozsahy rotací v kyčelním kloubu. Výsledky měření jsou zaneseny v tabulce.

		Pravá		Levá	
		Aktivní	Pasivní	Aktivní	Pasivní
Kyčelní kloub	S	0-15-90	0-15-90	0-10-90	0-10-90
	F	30-0-0	30-0-0	30-0-15	30-0-15
	R _{s90}	-----	-----	30-0-25	35-0-30
Kolenní kloub	S	-----	-----	0-5-110	0-5-110

Tabulka 1 - Kazuistika 1 – Vstupní kineziologický rozbor – goniometrie (metoda SFTR)

- Vyšetření svalové síly

Vyšetření svalové síly bylo provedeno na dolních končetinách a bylo prováděno dle svalového testu dle Jandy. Vyšetřování probíhalo na lůžku v sedě nebo v leže. Vyšetření zahrnovalo amputovanou i zdravou dolní končetinu. Výsledky měření jsou zaneseny v tabulce.

	Pravá	Pohyb	Sval	Levá
Kyčelní kloub	4	Flexe	Psoas mjr. Et mnr. Iliacus	4
	4	Extenze	gluteus maximus	4
	4	Extenze	Flexory kolen	4
	4	Abdukce	Gluteus minimu, medius, tensor fascie latae	3+
	3	Addukce	Adductores, pectineus, gracilis	3+

	-----	Rotace zevní	Quadratus fem., piriformis, gemelií, obturatorii	3+
	-----	Rotace vnitřní	Gluteus minimus, tensor facie latae	3+
Koleno	-----	Flexe	Biceps brachii, semitendinosus, semimembranosus	4
	-----	Extenze	Quadriceps femoris	4
Kotník	-----	Plantární flexe s nataženým kolenem flexe	gastrocnemius	4
	-----	Plantární flexe s pokrčeným kolenem	soleus	4
	-----	Inverze s DF	Tibialis anterior	4
	-----	Inverze z PF	Tibialis posterior	3+
	-----	Everze z PF	Peroneus longus et brevis	3+

Tabulka 2 – Kazuistika 1 – Vstupní kineziologický rozbor – Svalový test dolních končetin

- Vyšetření zkrácených svalů

Vyšetření zkrácených svalů se zaměřovalo především na dolní končetiny. U pravé končetiny muselo dojít k modifikaci z důvodu amputace. Levá končetina byla testována dle Jandy. Výsledek testování odhalil výrazné zkrácení flexorů a abduktorů kyčelního kloubu bilaterálně a výrazné zkrácení flexorů kolenního kloubu na levé dolní končetině. Hodnocení bylo prováděno dle Jandy.

	Pravá strana	Levá strana
m. iliopsoas	2	2
m. rectus femoris	-----	1
m. tensor fascie latae	-----	1
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
Ischiokrurální svaly	-----	2
m. triceps surae	-----	1

Tabulka 3 – Kazuistika 1 – Vstupní kineziologický rozbor - Test na zkrácené svaly dolních končetin

- Vyšetření dynamiky páteře

Vyšetření páteře nebylo možné z důvodu chybějící protézy a nestability stoje na jedné noze. Výsledky bychom nemohli považovat za validní.

5.1.3 Krátkodobý rehabilitační plán

V krátkodobém rehabilitačním plánu byl zhodnocen i subjektivní náhled pacienta a jeho individuální očekávání na rehabilitační proces, tedy cíle, v jakých oblastech by se chtěl pacient posunout. Cíle terapeuta jsou již samostatným krátkodobým rehabilitačním plánem, který bude uskutečněn v následujících terapiích.

- Cíle pacienta
 - a) Co nejdříve se naučit chodit
 - b) Zvýšení soběstačnosti v denních aktivitách

- Cíle terapeuta
 - a) Zvýšení soběstačnosti
 - b) Péče a otužování pahýlu
 - c) Tvarování pahýlu (bandážování)
 - d) Stoj a přesuny na jedné dolní končetině
 - e) Nácvik stoje s pomocí Interim TF protézy
 - f) Nácvik chůze v bradlech v Interim TF protéze
 - g) Edukace v autoterapii
 - h) Zvýšení kondice
 - i) Péče o druhou dolní končetinu
 - j) Protahování a posílení svalů
 - k) Zlepšení hybnosti levého ramenního kloubu

5.1.4 Terapie

Pacient bude mít sestaven celodenní cvičební program. Rehabilitační program je individuální pro každého pacienta. Po amputacích se bude celý rehabilitační program zaměřovat na zkrácené a oslabené svalstvo, péči o pahýl a nácvik chůze.

V dopoledních hodinách se pacient zúčastní skupinového cvičení s ostatními pacienty se stejnou nebo podobnou diagnózou. Skupinová cvičení jsou zaměřena především na obecné protahování zkrácených svalů a posilování svalů oslabených. Cvičební jednotka trvá 30 minut.

Individuální rehabilitace bude rozložena na dvě části dopolední a odpolední. V jedné části bude pacient trénovat chůzi a druhá část bude věnována individuálnímu cvičení na lůžku. Individuální cvičení se bude věnovat péči o pahýl a jizvu, dodatečné protahování a posilování specifických svalů a dalším problémům, které by pacienta omezovaly v následné rehabilitaci. Nácvik chůze a individuální cvičení na lůžku není časově striktně dané, pacient se může po domluvě s fyzioterapeutem dohodnout, zda zvolí variantu nácviku chůze odpoledne nebo dopoledne.

5.1.5 Průběh terapie

- První terapeutická jednotka 5.12.2022

Na první terapii jsem se s pacientem nejprve seznámil a provedl jsem vstupní vyšetření včetně odebrání anamnézy. Pacient byl motivovaný a aktivně spolupracoval. Pacient byl již z dřívější doby edukován v oblasti péče o pahýl. Po zhodnocení pahýlu a jizvy, jsem ho instruoval, na které oblasti z hlediska péče by se měl zaměřovat. Dále jsem pacienta naučil, jak správně protahovat svalstvo dolní končetiny, také jsem mu vysvětlil, že protahování se netýká pouze pahýlu,

ale také zdravé končetiny. Vzhledem k pokročilé artróze levého kolena muselo být několik cviků modifikováno.

- Druhá terapeutická jednotka 8.12.2022

Pacient na tuto terapii přichází ihned po skupinovém cvičení a působí malinko vyčerpaně. Po krátkém rozhovoru jsem se dozvěděl, že se moc nevyspal kvůli fantomovým bolestem. Z tohoto důvodu jsem zvolil méně náročnou terapii, kde jsem po pacientovi nepožadoval složité úkony. Na začátku jsem pacientovi uvolňoval měkkotkáňově pahýl pomocí měkkých technik a míčkování. Dále jsem pracoval s jizvou, zejména na místech, kde byla jizva přisedlá. V druhé části terapie jsme se zaměřili na protahování zkrácených svalů pahýlu, především na flexory a abduktory kyčelního kloubu. Protahování flexorů bylo formou vyvážování pahýlu mimo lehátko, kde jsem využíval antigravitační relaxace s mírnou dopomocí v relaxační fázi. Dopomocným tlakem na horní část pahýlu jsem nahrazoval tah amputované končetiny. Protažení abduktorových skupin kyčelního kloubu bylo poté prováděno metodou postizometrické relaxace vleže na zádech.

V odpolední terapii jsme zahájili nácvik chůze s pomocí Interim TF protézy. V rámci první terapie s touto protézou šlo spíše o edukaci pacienta a přiblížení funkce a účelu tohoto nácviku. Počáteční terapie probíhají v bradlovém chodníku. Po nasazení protézy jsem vyzval pacienta, aby se chytil bradel a pokusil se vstát z invalidního vozíku. Ve fázi stoje jsem se nejprve ujišťoval, zda se mu netočí hlava, není mu nevolno nebo jestli není protéza příliš nepříjemná. Pacient snášel vertikalizaci i protézu relativně dobře. Dále jsem pacienta vyzval, aby se pokusil stát na obou končetinách stejnou vahou. Je to z důvodu správného nastavení výšky protézy. Pokud je protéza správně výškově nastavena jsou lopaty kosti pánevní v jedné rovině. Zbytek terapie byl prováděn nácvik

statického stoje a přesunu váhy z jedné strany na druhou (návík zatížení do protézy).

- Třetí terapeutická jednotka 16.12.2022

S pacientem pokračujeme v nastavené terapii. Doplnili jsme protahovací cvičení o polohování na břicho, které bylo indikováno 2x denně. Dále byla přidána dechová cvičení v rámci autoterapie, které pacient vykonává formou prodlouženého výdechu skrz korpus 10 ml stříkačky.

V rámci návíku chůze jsme se již přesunuli ze statického stoje a zatěžování do samostatné chůze. Pacient je již plně edukován o novém stereotypu chůze, avšak jedná se pouze o chůzi při zamknutém kolenním kloubu. Interim TF protéza svým specifickým uchycením na pacienta není vhodná pro návík chůze s dynamickým kolenním kloubem. I přes tento faktor se dostáváme s pacientem do možnosti modifikace návíku chůze jako je překračování velmi nízkých objektů, chůzi po nerovném terénu či výstupu na vyvýšené místo (simulace výstupu na obrubník). To vše opět probíhá v bradlovém chodníku. Pacient je v bradlech stabilní a působí jistě. Po konzultaci s dohlížejícím fyzioterapeutem by pacient mohl zkusit chůzi o dvou francouzských berlích

5.1.6 Kontrolní kineziologické vyšetření

Kontrolní kineziologické vyšetření je prováděno z důvodu přerušení rehabilitace. Přerušení pobytu bylo z důvodu vánočních svátků, kdy je lůžkové oddělení rehabilitační kliniky uzavřeno. U pacienta dojde k doplnění pobytu 3.1.2023. Kontrolní kineziologické vyšetření bylo provedeno dne 20.12.2022.

- Subjektivní hodnocení pacienta

Pacient stále trpí fantomovými bolestmi, které se ale v průběhu pobytu lehce snížily. Dále pociťuje snížení fantomových bolestí ve dnech, kdy byl nácvik chůze s Interim TF protézou náročnější. Pociťuje zlepšení v oblasti nácviku chůze a fyzických možností.

- Objektivní hodnocení

Pacient je spolupracující a kognitivně v normě. Je pozitivně motivovaný k terapii a je orientován časem i prostorem.

- Zhodnocení pahýlu

Stále zde přetrvává flekčně-abdukční kontraktura, ale je již s dopomocí protažitelná do základní polohy. Pahýl je bandážován krátkotažnými obinadly a má kónický tvar. Zbarvení pahýlu je fyziologické a není přítomen otok. Jizva dlouhá 15 cm na zadní straně pahýlu je palpačně nebolestivá, v určitých místech stále přisedlá a keloidní.

- Fantomové bolesti

Fantomové bolesti přetrvávají a budí pacienta i v noci. Pociťuje brnění lýtky a palce, parestezie celého pahýlu a také záškuby celého pahýlu. Pacient pociťuje snížení fantomových bolestí v dnech, kdy byl nácvik chůze s Interim TF protézou náročnější.

- Protéza

Pacient je stále nevybaven, byly mu odebrány měrné podklady pro výrobu protézy. Nová protéza by měla být předána 21.12.2022.

- Goniometrické vyšetření

Goniometrické měření odhalilo zlepšení především ve snížení flekční kontraktury pravého kyčelního kloubu, kde se pacient dostává s dopomocí do nulových pozic.

		Pravá		Levá	
		Aktivní	Pasivní	Aktivní	Pasivní
Kyčelní kloub	S	0-5-90	0-0-90	0-5-90	0-5-90
	F	30-0-5	35-0-5	35-0-15	35-0-15
	R _{s90}	-----	-----	30-0-25	35-0-30
Kolenní kloub	S	-----	-----	0-0-110	0-0-110

Tabulka 4 - Kazuistika 1 – Kontrolní kineziologické vyšetření – goniometrie (metoda SFTR)

- Vyšetření svalové síly

U pacienta došlo k celkovému zvýšení svalové síly zejména pak v kyčelním kloubu amputované končetiny.

	Pravá	Pohyb	Sval	Levá
Kyčelní kloub	5	Flexe	Psoas mjr. Et mnr. Iliacus	5
	4+	Extenze	gluteus maximus	4+
	4	Extenze	Flexory kolen	4+
	5	Abdukce	Gluteus minimu, medius, tensor fascie latae	4
	3+	Addukce	Adductores, pectineus, gracilis	3+
	-----	Rotace zevní	Quadratus fem., piriformis, gemelií, obturatoríí	3+
	-----	Rotace vnitřní	Gluteus minimus, tensor facie latae	3+
Kolenno	-----	Flexe	Biceps brachii, semitendinosus, semimembranosus	5
	-----	Extenze	Quadriceps femoris	4+

Kotník	-----	Plantární flexe s nataženým kolenem flexe	gastrocnemius	4+
	-----	Plantární flexe s pokrčeným kolenem	soleus	4+
	-----	Inverze s DF	Tibialis anterior	4
	-----	Inverze z PF	Tibialis posterior	3+
	-----	Everze z PF	Peroneus longus et brevis	3+

Tabulka 5 - kazuistika 1 – Kontrolní kineziologické vyšetření – svalový test dolních končetin

- Vyšetření zkrácených svalů

Vyšetření zkrácených svalů ukázalo zlepšení flekční kontraktury.

	Pravá strana	Levá strana
m. iliopsoas	1	1
m. rectus femoris	-----	1
m. tensor fasciae latae	-----	1
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
Ischiokrurální svaly	-----	1
m. triceps surae	-----	1

Tabulka 6 - Kazuistika 1 – Kontrolní kineziologické vyšetření – Test zkrácených svalů

- Funkční schopnosti

Pacient je samostatně mobilní na mechanickém invalidním vozíku. Samostatně pacient zvládá stoj na jedné dolní končetině s oporou. Přesuny z invalidního vozíku na lůžko a zpět. Chůze na jedné končetině je stále možná pouze na krátké vzdálenosti s pomocí dvou koziček. Chůze s dvěma francouzskými berlemi a Interim TF protézou se pohybuje okolo 40 m. Chůze po schodech stále není možná.

5.1.7 Závěr

Během pobytu došlo u pacienta ke zlepšení v oblasti samostatnosti, mobility a nácvičku chůze se Interim TF protézou. Pacientovi byly odebrány měrné podklady pro výrobu nové protézy. Pacient se zvládne s pomocí 2 francouzských berlí nebo madel vertikalizovat do stoje z mechanického vozíku. V bradlech s Interim TF protézou zvládne ujít 50 m. Při chůzi o 2 francouzských berlích zvládne pacient překonat bez přestávky 40 m s dohledem.

5.1.8 Dlouhodobý rehabilitační plán

U pacienta bude nejdůležitější zabránění návratu flekční a abdukční kontraktury v kyčelním kloubu. Pacient je tak edukován v oblasti polohování a protahování dolních končetin. Vzhledem k tomu že bude pacientovi brzo dodána vlastní protéza, je zásadní i aktivní cvičení pacienta pro zvýšení fyzické kondice. Pacient je srozuměn s aktivním cvičením, které se týká dolních končetin i trupového svalstva.

5.2 Kazuistika 2

Vstupní vyšetření bylo provedeno dne 6. 12. 2022. Zapsané individuální terapie jsou ze dne 6.12.2022, 9.12.2022 a 15.12.2022 a kontrolní kineziologické vyšetření proběhlo 20.12.2022.

5.2.1 Anamnéza

Pohlaví: Muž

Věk: 55 let

Diagnóza: Transfemorální amputace levé dolní končetiny

Diagnostický souhrn: Dlouhodobá arteriální hypertenze, Diabetes mellitus na PAD dlouhodobě, dyslipidémie dlouhodobě

Subjektivní hodnocení: pacient se cítí docela dobře, bolesti neguje

Objektivní hodnocení: pacient je spolupracující, kognitivně v normě, pozitivně motivován k terapii, orientován časem i prostorem

BMI: 28,80

Lateralita: Pravá

Pomůcky: mechanický invalidní vozík (vypůjčený), 2 kozičky, 2 FB

Osobní anamnéza: přeučení levák, zálibou pro něj byl sport a nyní práce kolem domu

Pracovní anamnéza: Nyní pracovní neschopnost, pracuje jako strojník bagru

Sociální anamnéza: ženatý, bydlí s manželkou v rodinném domě. Do domu jim vede jeden schod bez zábradlí. Po domě se pohybuje na invalidním mechanickém vozíku nebo s pevným čtyřbodovým chodítkem. Bez větších problémů se dostane do všech místností. Koupelna je bezbariérová (rohová vana i sprcha), koupe se v rohové vaně bez pomoci (zvládá sám). Toaleta je zvýšená.

Sportovní anamnéza: Dříve aktivně hrál fotbal, hokej a tenis.

Alergologická anamnéza: žádné alergie

Abusus: nekuřák, alkohol příležitostně (pivo)

Nynější onemocnění: Stav po transfemorální amputaci levé dolní končetiny. Důvodem operace byla gangréna levé dolní končetiny. Operace byla provedena dne 24.8.2022

Funkční schopnosti: Pacient je samostatně mobilní na invalidním mechanickém vozíku. Pacient zvládá stoj na jedné dolní končetině s oporou. Transfery z invalidního vozíku zvládá. Chůze v interiéru s nízkým pevným chodítkem i několik hodin denně. Nechodí po schodech. Všechny denní činnosti včetně vaření zvládá samostatně.

Protéza: nevybaven, byly odebrány měrné podklady pro výrobu protézy (čekatel protézy)

Pomůcky: Invalidní mechanický vozík (půjčený na 9 měsíců), 2 pevná nízká chodítka, 2 francouzské berle.

Stupeň aktivity uživatele protézy: 0 – nechodící pacient (cíl je stanoven na stupeň 2)

5.2.2 Vstupní kineziologický rozbor

Vstupní kineziologický rozbor byl proveden 6. 12. 2022. Výstupní kineziologický rozbor byl proveden 20.12.2022.

- Vyšetření postury aspekci

Vyšetření postury probíhalo pouze v sedu, protože pacient byl ve stoje značně nestabilní. Z tohoto důvodu by byl pacient nucen se opírat o lehátko a výsledky by byli zkreslené.

Pacient zvládá aktivní sed bez dopomoci. Těžiště je posunuté doprava. U pacienta je patrná zvýšená hrudní kyfóza a bederní lordóza, Levý ramenní kloub je posunutý výše oproti pravému. Přítomný horní zkřížený syndrom. Břišní obezita.

- Vyšetření pahýlu

- a) Aspekce – Válcovitý tvar pahýlu, fyziologické zbarvení, jizva dlouhá 29 cm, bez otoku
- b) Palpace – kost je hmatatelná, teplota pahýlu byla stejná jako na zdravé končetině, jizva je palpačně nebolestivá, jizva je místy keloidní a místy vtažená.
- c) Fantomové bolesti – denně, cítí celou dolní končetinu, pohyby v kolenním kloubu, svědění nohy a prstů

Délka pahýlu je 23 cm od velkého trochanteru a obvod pahýlu měřený 23 cm od velkého trochanteru je na LDK 54 cm a na PDK 54,5 cm.

- Goniometrické vyšetření

Bylo provedeno goniometrické vyšetření aktivních i pasivních rozsahů dolních končetin. Goniometrické měření bylo prováděno metodou SFTR. Akrální klouby zdravé končetiny byly v normě. Z důvodu amputované končetiny nebyly měřeny rozsahy rotací v kyčelním kloubu. Výsledky měření jsou zaneseny v tabulce.

		Pravá		Levá	
		Aktivní	Pasivní	Aktivní	Pasivní
Kyčelní kloub	S	0-0-105	0-0-105	0-0-100	0-0-100
	F	20-0-25	20-0-25	30-0-10	30-0-10
	R _{s90}	25-0-20	30-0-30	-----	-----
Kolenní kloub	S	0-0-110	0-0-100	-----	-----

Tabulka 7 - Kazuistika 2 - Vstupní kineziologický rozbor – goniometrie (metoda SFTR)

- Vyšetření svalové síly

Svalové testy byly prováděny dle svalového testu podle Jandy. V tabulce je svalový test zapsán pro hlezenní, kolenní a kyčelní kloub. Vyšetřování probíhalo na lůžku v leže nebo sedu. Výsledky měření jsou zaneseny v tabulce.

	Levá	Pohyb	Sval	Pravá
Kyčelní kloub	5	Flexe	Psoas mjr. Et mnr. Iliacus	5
	5	Extenze	gluteus maximus	5
	5	Extenze	Flexory kolen	5
	5	Abdukce	Gluteus minimu, medius, tensor fascie latae	4
	4	Addukce	Adductores, pectineus, gracilis	3
	-----	Rotace zevní	Quadratus fem., piriformis, gemelí, obturatoríí	4
	-----	Rotace vnitřní	Gluteus minimus, tensor facie latae	4
Koleno	-----	Flexe	Biceps brachii, semitendinosus, semimembranosus	4

	-----	Extenze	Quadriceps femoris	4
Kotník	-----	Plantární flexe s nataženým kolenem flexe	gastrocnemius	5
	-----	Plantární flexe s pokrčeným kolenem	soleus	5
	-----	Inverze s DF	Tibialis anterior	5
	-----	Inverze z PF	Tibialis posterior	4
	-----	Everze z PF	Peroneus longus et brevis	4

Tabulka 8 - Kazuistika 2 - Vstupní kineziologický rozbor – Svalový test

- Vyšetření zkrácených svalů

Vyšetření zkrácených svalů se zaměřovalo především na dolní končetiny. U pravé končetiny muselo dojít k modifikaci z důvodu amputace. Levá končetina byla testována dle Jandy. Výsledek testování odhalil malá zkrácení téměř ve všech měřených svalech (bilaterálně), jako nezkrácený sval na dolní končetině můžeme považovat m. triceps surae. Hodnocení bylo prováděno dle Jandy.

	Pravá strana	Levá strana
m. iliopsoas	1	1
m. rectus femoris	-----	1
m. tensor fasciae latae	-----	1
Adduktory kyčelního kloubu	1	1
Ischiokrurální svaly	0	1
m. triceps surae	-----	0

Tabulka 9 - Kazuistika 2 - Vstupní kineziologický rozbor – Vyšetření zkrácených svalů

- Vyšetření dynamiky páteře

Vyšetření páteře nebylo možné z důvodu chybějící protézy a nestability stoje na jedné noze. Výsledky bychom nemohly považovat za validní.

5.2.3 Krátkodobý rehabilitační plán

V krátkodobém rehabilitačním plánu byl zhodnocen i subjektivní náhled na pacienta a jeho individuální očekávání na rehabilitační proces, tedy cíle, v jakých oblastech by se chtěl pacient posunout. Cíle terapeuta jsou již samostatným krátkodobým rehabilitačním plánem, který bude uskutečněn v následujících terapiích.

- Cíle pacienta
 - a) Co nejdříve se naučit chodit

- Cíle terapeuta
 - a) Zvýšení soběstačnosti
 - b) Péče a otužování pahýlu
 - c) Péče o jizvu
 - d) Tvarování pahýlu (bandážování)
 - e) Stoj a přesuny na jedné dolní končetině
 - f) Nácvik stoje s pomocí Interim TF protézy
 - g) Nácvik chůze v bradlech v Interim TF protéze
 - h) Edukace v autoterapii
 - i) Zvýšení kondice
 - j) Péče o druhou dolní končetinu

5.2.4 Terapie

Pacient bude mít sestaven celodenní cvičební program. Rehabilitační program je individuální pro každého pacienta. Po amputacích se bude celý rehabilitační program zaměřovat na zkrácené a oslabené svalstvo, péči o pahýl a nácvik chůze.

V dopoledních hodinách se pacient zúčastní skupinového cvičení s ostatními pacienty se stejnou nebo podobnou diagnózou. Skupinová cvičení jsou zaměřena především na obecné protahování zkrácených svalů a posilování svalů oslabených. Cvičební jednotka trvá 30 minut.

Individuální rehabilitace bude rozložena na dvě části dopolední a odpolední. V jedné části bude pacient trénovat nácvik chůze a druhá část bude věnována individuálnímu cvičení na lůžku. Individuální cvičení bude obsahovat péči o pahýl a jizvu, dodatečné protahování a posilování specifických svalů a dalším problémům, které by pacienta omezovaly v následné rehabilitaci. Nácvik chůze a individuální cvičení na lůžku není časově striktně dané pacient se může po domluvě s fyzioterapeutem dohodnout, zda zvolí variantu nácviku chůze odpoledne nebo dopoledne.

5.2.5 Průběh terapie

- První terapeutická jednotka 6.12.2022

V rámci první terapie jsme se s pacientem seznámili a bylo provedeno vstupní kineziologické vyšetření. Pacient byl motivovaný a aktivně spolupracující. Po provedení kineziologického vyšetření jsem pacienta edukoval, jak pečovat o pahýl. Valnou většinu požadovaných vyžadovaných úkonů znal již z minulosti. Po vyšetření pahýlu, jsem pacientovi vysvětlil, na jaké oblasti by se přednostně měl zaměřit. Dále jsem pacientovi nastínil, na jaké věci se spolu zaměříme a kam bude naše terapie směřovat.

- Druhá terapeutická jednotka 9.12.2022

Pacient přichází již po absolvovaném skupinovém cvičení. Pacient se cítil docela dobře a bolesti negoval. V ranních hodinách se budil kvůli fantomovým bolestem, ale jinak se cítil odpočatě. Terapii jsem zahájil ošetřením pahýlu,

zejména s využitím měkkých technik. V rámci měkkých technik jsem se zaměřil i na jizvu, kde jsem použil techniku míčkování a presury. Na druhé končetině jsem mobilizoval patelu a periferní klouby DK. Dále jsem pacientovi bilaterálně uvolňoval zkrácené flexory kyčelního kloubu metodou AGR, při svěšené protahované končetině z lehátka. Metodou PIR jsem protáhl i abduktory kyčelního kloubu. V terapii jsem se následně přesunul k aktivnímu cvičení, které bylo zaměřené především na aktivizaci a posílení stabilizátorů kyčelního kloubu. Při aktivním cvičení jsem využíval váhu pacientova těla a pomůcek jako je overball nebo gymnastický míč.

V odpoledních hodinách pacient přichází na nácvik chůze s Interim TF protézou. Pacient po náročném dopolední působí malinko unaveně, ale chce to alespoň zkusit. Pacienta jsem tedy nejprve vyzval, aby si vyzkoušel stoj na jedné noze v bradlovém chodníku. Pacient snášel vertikalizace bez jakéhokoliv problému. Jelikož to byla pacientova první interakce s protézou, vysvětlil jsem mu, jak nácvik chůze bude probíhat. Seznámení pacienta s protézou bylo následováno připevněním protézy k pacientovi. Následně byl pacient vyzván, aby se zkusil postavit. Ve statickém stoji jsme s dohlízejícím fyzioterapeutem kontrolovali nastavení délky protézy, zda není sešikmená pánev. Bylo nutné protézu malinko prodloužit, protože pánev na levé straně byla malinko níž než na pravé. Po správném nastavení se pacient začal „seznamoval“ s protézou. Následně probíhal nácvik přenosu váhy z jedné nohy na protézu tzv. zatížení do protézy.

S pacientem na konci terapie proběhla domluva, že nácvik chůze budeme trénovat v dopoledních hodinách, kdy má ještě dostatek energie. V odpoledních hodinách poté bude probíhat individuální fyzioterapie na cvičebně.

- Třetí terapeutická jednotka 15.12.2022

V dopoledních cvičeních po předchozí domluvě začínáme nácvikem chůze. Pacient se cítí dobře a odpočatě. V minulých cvičeních již proběhl základní nácvik lokomoce v bradlovém chodníku. Po nasazení protézy začínáme přenosem váhy a poté přecházíme do chůze v bradlovém chodníku. Jakmile si pacient připomene zásady chůze, jsou přidány do cesty malé kloboučky, které se musejí překročit. Toto cvičení je zaměřené na přenos váhy do protézy a poté její dostatečné a bezpečné odlepení od podložky ve švihové fázi kroku. Takto modifikovanou rovinu pacient několikrát prošel. Ve chvíli, kdy se již cítil unavený mohl si odpočinout na mechanickém vozíku. Další fází nácviku chůze byla chůze po nerovné plošině, kterou simulovaly speciálně tvarované čtvercové desky. Po dokončení nácviku chůze a sundání protézy byl pacient polohován na lůžku v leže na břiše.

Odpolední cvičení probíhalo v duchu dříve zavedené terapie. Počátek terapie byl věnován péči o pahýl, zahrnující měkké techniky aplikované na pahýl a péči o jizvu. Dále se terapie udávala směrem protahování zkrácených svalů, především flexorů a abduktorů kyčelního kloubu. Následovalo aktivní cvičení, kde jsme se s pacientem zaměřili na oslabené extenzory kyčelního kloubu, zejména na m. gluteus maximus. Další aktivní cvičení zahrnovalo kondiční cvičení horních končetin a posilování svalů trupu.

5.2.6 Kontrolní kineziologické vyšetření

Kontrolní kineziologické vyšetření je prováděno z důvodu přerušení rehabilitace. Přerušení rehabilitace bylo z důvodu vánočních svátků, kdy je celá rehabilitace z velké části uzavřena. Pacient by se měl vrátit hned 3.1.2023. Kontrolní kineziologické vyšetření bylo provedeno dne 20.12.2022.

- Subjektivní vyšetření

Pacient se cítí dobře jako pro psychické tak po fyzické stránce, bolest neudává. Fantomové bolesti stále přetrvávají, ale již nejsou tak časté. Při fantomových bolestech pociťuje svědění až pálení palce. Cítí také zlepšení fyzické kondice. Je rád, že měl možnost znovu chodit.

- Objektivní hodnocení

Pacient je spolupracující a je samostatný v rámci kliniky. Delší vzdálenosti zvládá s pomocí mechanického vozíku. V interiéru a na krátké vzdálenosti pacient používá 2 francouzské berle.

- Zhodnocení pahýlu

Stále přetrvává válcovitý tvar pahýlu. Pahýl je bandážován krátkotažnými obinadly, ale ta mu padala. Zbarvení je fyziologické a není přítomen otok. Jizva na pahýlu je palpačně nebolestivá, místy se jeví vtaženě.

- Protéza

Pacient je stále nevybaven, byly mu odebrány měrné podklady pro výrobu protézy. Nová protéza by měla být předána 21.12.2022.

- Goniometrické vyšetření

Goniometrické měření odhalilo mírné zlepšení především v kloubním rozsahu levého kyčelním kloubu, kde se pacient zlepšil v aktivní i pasivní flexi i abdukci o pět stupňů.

		Pravá		Levá	
		Aktivní	Pasivní	Aktivní	Pasivní
Kyčelní kloub	S	5-0-105	5-0-105	0-0-105	0-0-110
	F	20-0-25	20-0-25	35-0-15	35-0-15
	R _{s90}	25-0-20	30-0-30	-----	-----
Kolenní kloub	S	0-0-110	0-0-100	-----	-----

Tabulka 10 - Kazuistika 2 - Kontrolní kineziologické vyšetření – Goniometrie dolních končetin (metoda SFTR)

- Vyšetření svalové síly

U pacienta došlo ke zvýšení svalové síly u addukce amputované končetiny v kyčelním kloubu. Také se zlepšila celková svalová síla zdravé končetiny.

	Levá	Pohyb	Sval	Pravá
Kyčelní kloub	5	Flexe	Psoas mjr. Et mnr. Iliacus	5
	5	Extenze	gluteus maximus	5
	5	Extenze	Flexory kolen	5
	5	Abdukce	Gluteus minimu, medius, tensor fascie latae	4
	4+	Addukce	Adductores, pectineus, gracilis	4
	-----	Rotace zevní	Quadratus fem., piriformis, gemelií, obturatoríí	4
	-----	Rotace vnitřní	Gluteus minimus, tensor facie latae	4+
Koleno	-----	Flexe	Biceps brachii, semitendinosus, semimembranosus	4+
	-----	Extenze	Quadriceps femoris	4+
Kotník	-----	Plantární flexe s nataženým kolenem flexe	gastrocnemius	5
	-----	Plantární flexe s pokrčeným kolenem	soleus	5
	-----	Inverze s DF	Tibialis anterior	5

-----	Inverze z PF	Tibialis posterior	4+
-----	Everze z PF	Peroneus longus et brevis	4

Tabulka 11 - Kazuistika 2 - kontrolní kineziologické vyšetření – Svalový test dolních končetin

- Vyšetření zkrácených svalů

Při vyšetření zkrácených svalů nedošlo k výraznému posunu zkrácených flexorů kyčelního kloubu amputované končetiny. Naopak u zdravé končetiny došlo ke zlepšení m. rectus femoris a m. tensor fasciae latae.

	Pravá strana	Levá strana
m. iliopsoas	1	1
m. rectus femoris	-----	0
m. tensor fasciae latae	-----	0
Adduktory kyčelního kloubu	1	1
Ischiokrurální svaly	0	1
m. triceps surae	-----	0

Tabulka 12 - Kazuistika 2 - Kontrolní kineziologické vyšetření – Vyšetření zkrácených svalů dolních končetin

- Funkční schopnosti pacienta

Pacient je samostatně mobilní na invalidním mechanickém vozíku. Samostatně pacient zvládá stoj na jedné dolní končetině s oporou. Přesuny z invalidního vozíku na lůžko a zpět také zvládá. Chůze na jedné končetině je stále možná pouze na krátké vzdálenosti s pomocí dvou koziček. Chůze s dvěma francouzskými berlemi a Interim TF protézou se pohybuje okolo 55 m. Chůze po schodech stále není možná. Pacient se v denních činnostech zcela samostatný včetně vaření.

- Závěr

Pacient si zvýšil celkovou kondici a svalovou sílu na horních i dolních končetinách a také svalů trupových. Naučil se polohovat a protahovat dolní končetiny proti kontrakturám a chodit s čtyřbodovým chodítkem. V rámci

„školy chůze“ si vyzkoušel chůzi s INTERIM TF protézou a natrénoval některé lokomoční schopnosti pro další fázi léčby a další pobyt s cílem naučit se chodit s protézou. Během pobytu si osvojil a zdokonalil péči o pahýl a cvičební jednotku do domácího prostředí.

5.2.7 Dlouhodobý rehabilitační plán

U pacienta je důležité, aby v domácím prostředí aktivně pokračoval v nastavené terapii, která mu byla zadána. Zejména polohování pahýlu je nezbytné opatření proti opakovaným kontrakturám. Pacient se přesouvá již do fáze, kdy mu bude vyrobena vlastní protéza, proto bude nutné zvýšení fyzické kondice, z toho důvodu byl pacient edukován v oblasti komplexního aktivního cvičení na dolní končetiny a trupové svalstvo.

6 VÝSLEDKY

V této kapitole budou shrnuty jednotlivé výsledky z předešlých měření u obou pacientů zvláště a poté budou srovnávány mezi sebou. Porovnávány nebudou pouze číselná data, ale také celkové subjektivní pocity obou pacientů. Porovnávány budou především hodnoty, na které jsme se s pacienty zaměřili. Bude se jednat o goniometrii DK, svalový test, zkrácené svalové skupiny a funkční schopnosti.

6.1 Porovnání vstupního a výstupního vyšetření kazuistiky 1 a 2

Pacienti byli hospitalizováni na rehabilitačním oddělení necelý měsíc, během kterého u nich proběhla předprotetická fyzioterapie. Během hospitalizace pacienti každodenně absolvovali skupinové cvičení a dvě individuální terapie.

V porovnání vstupního a kontrolního kineziologického vyšetření budou uvedeny jednotlivé tabulky, ve kterých bude vyznačeno nebo slovně hodnoceno, zda došlo ke zlepšení či nikoli.

6.1.1 Goniometrie

V rámci rozsahu kloubů prvního pacienta (tab. 13) v aktivní i pasivní pohybu, se pacient mírně zlepšil. Nejvýraznější zlepšení je převážně v oblasti kyčelních kloubů, kde se pacientovi podařilo snížit flekční kontrakturu o pět stupňů. Podařilo se nám také pozitivně ovlivnit i kontrakturu abdukční. Bohužel i přes tento fakt a usilovnou práci se nám nepodařilo dosáhnout dostatečného rozsahu kloubů, který je pro budoucí rehabilitaci a užívání protézy potřebný.

	Pravá		Levá	
	Aktivní	Pasivní	Aktivní	Pasivní

Kyčelní kloub	S	0-5-90	0-0-90	0-5-90	0-5-90
	F	30-0-5	35-0-5	35-0-15	35-0-15
	R _{s90}	-----	-----	30-0-25	35-0-30
Kolenní kloub	S	-----	-----	0-0-110	0-0-110

Tabulka 13 - Kazuistika 1 - porovnání goniometrického vyšetření

U druhého pacienta (tab. 14) nedošlo v průběhu hospitalizace k tak výraznému zlepšení jako u prvního pacienta. Příčinou tohoto faktu je, že druhý pacient již při příchodu měl výrazně lepší výsledky. Přesto se nám podařilo ke konci hospitalizace mírně zlepšit flexi a addukci kyčelního kloubu. Bohužel nedošlo ke zlepšení extenze v kyčelním kloubu ani v pasivním rozsahu.

		Pravá		Levá	
		Aktivní	Pasivní	Aktivní	Pasivní
Kyčelní kloub	S	5-0-105	5-0-105	0-0-105	0-0-110
	F	20-0-25	20-0-25	35-0-15	35-0-15
	R _{s90}	25-0-20	30-0-30	-----	-----
Kolenní kloub	S	0-0-110	0-0-100	-----	-----

Tabulka 14 - kazuistika 2 - porovnání goniometrického vyšetření

6.1.2 Svalový test

Svalová síla se u prvního pacienta (tab. 15) zlepšila skoro ve všech hodnocených pohybech bilaterálně. V určitých pohybech se během hospitalizace zlepšila svalová síla o 1 stupeň. A téměř ve všech měřených pohybech se zlepšila celková jistota pohybu. U pacienta stále vážne svalová síla do addukce, pohyb byl proveden již se značnější jistotou, ale stále síla nebyla dostatečná, aby překonala mírný odpor.

	Pravá	Pohyb	Sval	Levá
Kyčelní kloub	5	Flexe	Psoas mjr. Et mnr. Iliacus	5
	4+	Extenze	gluteus maximus	4+
	4	Extenze	Flexory kolen	4+

	5	Abdukce	Gluteus minimu, medius, tensor fascie latae	4
	3+	Addukce	Adductores, pectineus, gracilis	3+
	----	Rotace zevní	Quadratus fem., piriformis, gemelií, obturatorii	3+
	----	Rotace vnitřní	Gluteus minimus, tensor facie latae	3+
Koleno	----	Flexe	Biceps brachii, semitendinosus, semimembranosus	5
	----	Extenze	Quadriceps femoris	4+
Kotník	----	Plantární flexe s nataženým kolenem flexe	gastrocnemius	4+
	----	Plantární flexe s pokrčeným kolenem	soleus	4+
	----	Inverze s DF	Tibialis anterior	4
	----	Inverze z PF	Tibialis posterior	3+
	----	Everze z PF	Peroneus longus et brevis	3+

Tabulka 15 - Kazuistika 1 – porovnání svalové síly

Obdobně jako u goniometrického měření nevidíme u druhého pacienta (tab. 16) výrazné zlepšení z důvodu již dobrého stavu na začátku rehabilitace. Výraznějším rozdílem je oboustranné zlepšení addukce v kyčelním kloubu. V případě druhého pacienta došlo spíše ke zlepšení svalové síly na zdravé končetině.

	Levá	Pohyb	Sval	Pravá
Kyčelní kloub	5	Flexe	Psoas mjr. Et mnr. Iliacus	5
	5	Extenze	gluteus maximus	5
	5	Extenze	Flexory kolen	5

	5	Abdukce	Gluteus minimu, medius, tensor fascie latae	4
	4+	Addukce	Adductores, pectineus, gracilis	4
	----	Rotace zevní	Quadratus fem., piriformis, gemelii, obturatorii	4
	----	Rotace vnitřní	Gluteus minimus, tensor facie latae	4+
Kolenno	----	Flexe	Biceps brachii, semitendinosus, semimembranosus	4+
	----	Extenze	Quadriceps femoris	4+
Kotník	----	Plantární flexe s nataženým kolenem flexe	gastrocnemius	5
	----	Plantární flexe s pokrčeným kolenem	soleus	5
	----	Inverze s DF	Tibialis anterior	5
	----	Inverze z PF	Tibialis posterior	4+
	----	Everze z PF	Peroneus longus et brevis	4

Tabulka 16 - Kazuistika 2 - porovnání svalové síly

6.1.3 Vyšetření zkrácených svalů

Vyšetření zkrácených svalů u obou pacientů prakticky koreluje s goniometrickými výsledky obou pacientů. U obou pacientů přetrvává mírná flekční kontraktura a oba pacienti nemají plný rozsah ve flexi kyčelního kloubu. V tomto ohledu se u obou pacientů povedlo zlepšit alespoň některé zkrácené svalstvo, ale stále není plně v normě.

	Pravá strana	Levá strana
m. iliopsoas	1	1
m. rectus femoris	----	1
m. tensor fascie latae	----	1
Adduktory kyčelního kloubu	0	0

Ischiokrurální svaly	-----	1
m. triceps surae	-----	1

Tabulka 17 - Kazuistika 1 - porovnání zkrácených svalů

	Pravá strana	Levá strana
m. iliopsoas	1	1
m. rectus femoris	-----	0
m. tensor fasciae latae	-----	0
Adduktory kyčelního kloubu	1	1
Ischiokrurální svaly	0	1
m. triceps surae	-----	0

Tabulka 18 - kazuistika 2 - porovnání zkrácených svalů

6.1.4 Funkční schopnosti pacientů

V tomto oddílu nenalezneme prozatím žádné výrazné změny, protože ani jeden z pacientů při příchodu nedisponoval výraznými nedostatky v oblasti soběstačnosti, které by napravila čistě rehabilitace. Pacienti se budou moci hodnotit až poté, co dostanou vlastní protézy a naučí se je plně využívat ke svému prospěchu.

6.1.5 Celkové hodnocení pacientů

Jak již tabulky napovídají, tak v obou případech došlo alespoň k mírnému zlepšení v každé z měřitelných hodnot. Důvodem takového zlepšení byla intenzivní terapie, která dokázala být účinná i v takto krátkém období. Subjektivně oba vnímali nastavenou terapii velmi kladně. Sami viděli svůj posun, který byl viditelný při nácviku chůze. Samotný nácvik chůze hodnotili jako náročný, ačkoliv přiznali, že i přes náročnost jim to dalo asi nejvíce do budoucnosti. Oba zároveň v kontrolních vyšetřeních potvrdili, že po náročnějších nácvicích chůze nepociťovali fantomové bolesti tak intenzivně, a že v průběhu celé hospitalizace se bolest mírně zmenšila, ale nepominula.

Tabulky nám také mohou předběžně říkat, jak si pacienti povedou v následujících měsících rehabilitace s vlastními protézami. U prvního pacienta

může vyvodit, že bude do budoucna potřebovat zlepšit fyzickou kondici a pravidelně a aktivně se věnovat zejména polohování a protahování zkrácených svalů. U druhého pacienta bychom mohli s určitou pravděpodobností říci, že je připraven na plnohodnotné využívání definitivní protézy. Nelze teď vyvodit přesný závěr, že druhý pacient bude protézu využívat plnohodnotněji než první. Tento fakt mohou ukázat až následující měsíce, kdy už pacienti budou aktivně využívat definitivní protézy. Zároveň nelze s přesností určit, zda oba budou aktivnějšími a plnohodnotnějšími uživateli protéz, než pacienti, kteří neměli možnost nácviku chůze s Interim TF protézou ještě před tím než dostanou vlastní protézy.

7 DISKUZE

Tématem této bakalářské práce bylo zpracování kazuistiky fyzioterapie u pacientů v předprotetické fyzioterapii po transfemorální amputaci dolní končetiny s využitím Interim TF protéz. Možnost psát bakalářskou práci na toto téma se mi naskytla na Rehabilitačním klinice ve Fakultní nemocnici v Hradci Králové. Právě zde jsem se setkal poprvé s Interim TF protézou a její využití se mi zdálo a stále zdá velmi logické. Zároveň se protéza využívá v předprotetické fázi fyzioterapie, kdy můžeme pacienta pozitivně ovlivnit a dostatečně ho připravit na jeho život s protézou. Tyto protézy jsou speciálně navrženy tak, aby je pacienti mohli využívat v relativně krátké době od operace. Jejich benefit je především možnost brzkého nácvičku chůze a tím i urychlení následovné rehabilitace, kdy je pacient již vybaven vlastní protézou.

Práce s pacienty probíhala v prosinci 2022, v té době se v nemocnici nacházeli dva pacienti, kteří se procházeli právě v předprotetické fázi rehabilitace. Individuální cvičení probíhala v nemocničním zařízení a byla konstruována dle vstupních kineziologických rozborů. Jednotlivé jednotky probíhaly každodenně a pacienti měli tedy intenzivní denní programy. Práce s oběma pacienty byla bezproblémová a po celou dobu pobytu se jevíli motivovaně a ochotně spolupracovali.

Průběh terapie byl narušen vánočními svátky, kdy pacienti museli odjet. Bohužel se tak stalo ve chvíli, kdy dostávali své definitivní protézy. Nebyla tak možnost vidět pacienty s jejich definitivními protézami. K jiným komplikacím v průběhu hospitalizace nedošlo.

Výsledky výstupních vyšetření obou pacientů oproti vstupním rozborům hovořily téměř jasně. V průběhu terapie došlo ke zlepšení fyzické kondice a snížení kontraktur na amputované dolní končetině. Jako největším benefitem pro

pacienty byla možnost naučit se znovu chodit, byť neměli v té době ještě své protézy. Zároveň uváděli, že se jim snížily fantomové bolesti ve dnech, kdy protézu užívali. Nácvik chůze tak byl úspěšný, z hlediska toho, aby pacienti pochopili, jak protéza funguje a naučil se jí pro budoucí rehabilitace užívat. Spolu se zvýšením fyzické kondice a částečné eliminace kontraktur, bychom mohli hodnotit, že pacienti mají dobré základy pro nadcházející rehabilitace.

Cílem bakalářské práce nebylo zjištění, zda pacienti, kteří v předprotetické fyzioterapii rehabilitovali s Interim TF protézou, jsou schopnějšími uživateli definitivních protéz. K tomuto závěru nebyl dostatečný počet pacientů, ze kterého by šly vyvodit validní výsledky. Práce je tedy psána jako kazuistické šetření, kde bylo cílem zmapování práce fyzioterapeuta v předprotetické fázi fyzioterapie a také přiblížení Interim TF protézy prostřednictvím popisu její stavby a práce s pacienty.

Dalším důvodem, proč má práce psaná jako kazuistika a ne výzkum, je velmi nízké povědomí o možnostech takové fyzioterapie. Konkrétně je to velmi málo informací o Interim TF protézách a jejich využitích. Příčinou malé informovanosti je fakt, že konkrétně tyto protézy se v našem moderním světě jeví jako zastaralé a opravdu tomu tak je. Na dnešní standardy vypadají tyto protézy opravdu zastarale. (Viz přílohy)

Při hledání zdrojů, které by mě mohly pomoci v získání dostatečného množství o těchto protézách, jsem se setkal i s negativním názorem. Tento názor měl být ohledně rozporu se standardy federace ortopedických protetiků technických oborů, avšak po důkladném prostudování jsem nenašel nic, co by takové tvrzení potvrzovalo. Je také možné, že nedošlo k dostatečnému pochopení jedné či druhé strany. Další názory na tuto problematiku byly pozitivní, jak ze strany protetiků, tak ze strany fyzioterapeutů a lékařů, kteří své

závěry zakládali zejména na dlouholetých zkušenostech. Finální informace, které jsem získal, tak byly zejména ze zahraniční literatury, kde tyto protézy označují jako EPOP (early postoperative prosthesis) protézy neboli včasné pooperační protézy.

Výsledkem mé práce je tedy podrobné zmapování předprotetické fyzioterapie u pacientů po transfemorální amputaci a využití Interim TF protéz. Vše je popsáno ve speciální části práce, včetně subjektivních dojmů a pocitů pacientů, kteří měli možnost tyto protézy po dobu své hospitalizace intenzivně využívat.

V České republice zatím neproběhla žádná vědecká studia, která by vyvracela nebo potvrzovala přínosy těchto konkrétních protéz v předprotetické fázi fyzioterapie. Zejména z důvodu malé rozšířenosti a povědomí o této konkrétní možnosti fyzioterapie. Dosavadní zkušenosti ohledně využití těchto protéz, tak lze hodnotit pouze na základě kladných subjektivních pocitů pacientů, kteří v rehabilitaci aktivně protézu užívali.

Zahraniční studia, která by se týkala přímo přínosu Interim TF protéz, bohužel nejsou dohledatelná. Studia spojená s včasnými pooperačními protézami se týkají převážně IPOP (immediate postoperative prosthesis) protéz neboli okamžitých pooperačních protéz. Ty se však liší jak použitím, tak vzhledem. Hlavní výhodou těchto protéz je poté velmi včasná vertikalizace, avšak tento typ protézy má řadu kontraindikací, jako je infekce, nedostatečný stav kůže nebo výrazné otoky po operaci a její využití se tak stává individuálním. IPOP protézy by měli mít velmi podobný vliv na budoucí rehabilitaci pacientů jako včasné pooperační protézy, nevýhodou jsou již zmíněné kontraindikace a individualita protézování. Studie účinnosti IPOP protéz pro mobilitu a kvalitu života po transtibiální amputaci připouští zlepšení v oblasti užívání trvalých

protéz, ale také udává, že pacienti vybaveni touto protézou tráví většinu času po operaci v nečinném stavu. (Samuelsen, 2017)

Studie prokazující účinnost Interim TF protéz nebo příbuzných protéz, které by umožňovaly včasnou pooperační fyzioterapii v moderní době neexistují. Pouze starší studie přisuzují těmto protézám důležitost v oblasti nácviku chůze a včasné vertikalizace. V roce 1989 byla provedena studie týkající se protézy Femurett (velmi podobná Interim TF protéze), kde ze 47 pacientů bylo po skončení studie 33 z nich schopno aktivně nosit definitivní protézu. Faktem bohužel zůstává, že pouze 13 pacientů bylo schopno naučit se chodit s protézou Femurett. (Perry, 1989)

Na podkladě těchto zjištění by se budoucí práce zpracovávané na toto téma měly věnovat právě přínosu těchto protéz pro amputované pacienty. Pokud by totiž taková studia přinesla potvrzující výsledky, znamenalo by to nejen zlepšení péče pro amputáře, ale také urychlení celkového léčebného procesu.

Pokud by budoucí výzkumy přinesly pozitivní výsledky a potvrdily by benefity těchto protéz. Daly by se rozvíjet a řešit následující otázky. První otázkou by bylo, zda je tedy podstatné se otázkou včasných pooperačních protéz vůbec zabývat. Na tuto otázku bych si troufl odpovědět, tím že pacientům by se měla podávat nejefektivnější forma rehabilitace, a to za každou cenu. Otázkou však zůstává vysoká individualita pacientů, ale s tímto faktem se setkáváme i u mnoha dalších diagnóz. Tímto tvrzením se otevírají následující otázky. Jaké by mohly být nové moderní postupy a možnosti výroby těchto protéz? Je možné změnit názor na zastaralost těchto protéz a proměnit ho na moderní fyzioterapeutickou metodu hodnou 21. století? V závislosti na předešlých otázkách by následně mohlo dojít i k rozšíření povědomí o možnostech této

fyzioterapie a míst využívajících tyto protézy. Dle mého názoru a nabitých zkušenostech při této práci stojí za to se touto možností fyzioterapie zabírat.

8 ZÁVĚR

Bakalářská práce byla napsána jako kazuistika. Předmětem práce bylo zpracování problematiky fyzioterapie v předprotetické péči u transfemorálních amputací a dále důkladný popis stavby a využití Interim TF protézy. Ve speciální části byl zpracován kineziologický rozbor, dle kterého byla dále nastavená terapie.

Při zpracovávání tohoto tématu bakalářské práce pro mě bylo největším přínosem vyhledávání a zpracování informací. Prohloubil jsem si tak znalosti v oblasti možností fyzioterapie u amputací jak na teoretické, tak na praktické úrovni. Zejména praktická část, pro mě byla extrémně přínosná v oblasti nácviku chůze s protézou. Další neméně důležitým zjištěním bylo, že i poněkud starší technologie může mít takto pozitivní přínos pro amputované pacienty.

Největším přínosem této bakalářské práce je dle mého názoru shromáždění informací o fyzioterapii v předprotetické fázi rehabilitace, především zpracování informací ohledně Interim TF protéz a popis o jejich využití v praxi.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

+	Pozitivní
-	Negativní
AGR	Antigravitační relaxace
BMI	Body Mass Index
DK	Dolní končetina
DM	Diabetes mellitus
EPOP	Early Post-operative Prothesis
FB	Francouzské berle
GIT	Gastrointestinální trakt
IPOP	Immediate Post-operative Prothesis
PPAM	pneumatická (pneumatic Post-amputation mobilization) protéza
PIR	Postizometrická relaxace
PNF	Proprioceptivní nervosvalová facilitace
RHB	Rehabilitace
TENS	Transkutánní elektrická nervová stimulace

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

5. BIRGUSOVÁ, Gabriela, 2015. *Standard fyzioterapie doporučený UNIFY ČR: Amputace dolní končetiny*. Praha: UNIFY ČR, 18 s. Dostupné také z: <https://www.unify-cr.cz/obrazky-soubory/4.1.4.rtf-f589f.pdf?redir>
6. BROZMANOVÁ, Blažena, 1990. *Ortopedická protetika: učebnice pro středné zdravotnické školy, odbor ortopedický protetik*. 1. Martin: Osveta. Učebnice pro středné zdravotnické školy. ISBN 80-217-0133-1.
7. DUNGL, Pavel, 2014. *Ortopedie*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4357-8.
8. HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-807-0135-167.
9. HROMÁDKOVÁ, Jana, 1999. *Fyzioterapie*. 1. Praha: H&H. ISBN 80-860-2245-5.
10. JANDA, Vladimír, 2004. *Svalové funkční testy*. 1. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-0722-8.
11. JEBAVÁ, Z. Míčkování. Praha: TERCIE, 1994
12. JINDRA, Martin, Bohuslava VĚCHTOVÁ a Jana BIELMEIEROVÁ, 2015. *Základní principy a úskalí rehabilitace u diabetiků po amputaci: Vnitřní lékařství* [online]. 61. Praha: Centrum preventivní kardiologie III. interní kliniky 1. LF UK a VFN Praha, 604-608 [cit. 2023-05-03]. ISSN 0042- 773X. Dostupné z: <https://www.casopisvnitrnilekarstvi.cz/pdfs/vnl/2015/06/27.pdf>
13. KÁLAL, Jan, 2003. *Rehabilitace amputovaných*. Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně. ISBN 80-7044-483-5.
14. KLUSOŇOVÁ, Eva, 2011. *Ergoterapie v praxi*. 1. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-535-8.

15. KOLÁŘ, Pavel a , 2020. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, 713 s. ISBN 978-80-7492-500-9.
16. KOVAČ, I., K. NEVEN, Ž. OGNJEN a , 2015. *Rehabilitation of lower limb amputees*. *Periodicum Biologorum* [online]. 117(1). 149-159 [cit. 2023-05-04]. ISSN 0031-5362. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/281927105_Rehabilitation_of_lower_limb_amputees
17. KOZÁKOVÁ, D., 2009. *Rehabilitace a fyzikální lékařství: Problematika pooperačního pahýlu u pacientů s transtibiální amputací pohledem fyzioterapeuta, biomechanika a protetika*. [online]. 16. [cit. 2023-05-03]. ISSN 1211-2658.
18. KRAWCZYK, Petr a Jiří ROSICKÝ, 2014. *Protetika 4: studijní opora*. 1. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě. ISBN 978-807-4646-034.
19. MURPHY, Douglas, 2014. *Fundamentals of amputation care and prosthetics*. 1. New York: Demos Medicals. ISBN 978-1936287703.
20. O'SULLIVAN, Susan B., Thomas J. SCHMITZ a George D. FULK, 2014. *Physical rehabilitation*. 6th. Philadelphia: F.A. Davis Co. ISBN 978-0-8036-2579-2.
21. PANEŠ, Václav, 1993. *Vybrané kapitoly z chirurgie, traumatologie, ortopedie a protetiky: učební text pro střední zdravotnické pracovníky*. Olomouc: Epava. ISBN 80-901-4712-7.
22. PERRY, M. a J. D. MORISSON. *Use of the Femurett adjustable prosthesis in the assessment and walking training of new above-knee amputees* [online]. Nuffield Orthopaedic Centre, Oxford, 1989 [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: http://www.oandplibrary.org/poi/pdf/1989_01_036.pdf. Studie. Oxford.
23. PŮLPÁN, Rudolf, 2011. *Základy protetiky*. Praha: Epimedia. ISBN 978-80-260-0027-3.
24. ROKYTA, Richard, Miloslav KRŠIAK a Jiří KOZÁK, 2012. *Bolest : monografie algeziologie*. 2. Praha: Tigris. ISBN 978-80-87323-02-1.

25. Samuelson, Brian T. MD, MBA; Andrews, Karen L. MD; Houdek, Matthew T. MD; Terry, Marisa MD; Shives, Thomas C. MD; Sim, Franklin H. MD. The Impact of the Immediate Postoperative Prosthesis on Patient Mobility and Quality of Life after Transtibial Amputation. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* 96(2):p 116-119, February 2017. | DOI: 10.1097/PHM.0000000000000553
26. SMUTNÝ, Milan, 2009. *Informace pro pacienty po amputaci končetiny*. 1. Praha: Federace ortopedických protetiků technických oborů. ISBN 978-80-254-3820-.
27. SOSNA, Antonín, 2001. *Základy ortopedie*. 1. Praha: Triton. ISBN 80-725-4202-8.
28. TLAMPOVÁ, E., 2011. *Rehabilitace u klienta po amputaci dolních končetin: Sestra: odborný časopis pro nelékařské zdravotnické pracovníky* [online]. 21. Praha: Sanoma Magazines [cit. 2023-05-03]. ISSN 1210-0404. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanky/rehabilitace-u-klienta-po-amputaci-dolnich-koncetin/>
29. UNIFY ČR. *Koncepce oboru fyzioterapie: KLASIFIKACE A NÁPLŇ OBORU FYZIOTERAPIE. UNIFY ČR: profesní organizace fyzioterapeutů* [online]. Praha, 2000 [cit. 2023-05-03]. Dostupné z: <https://www.unify-cr.cz/o-nas-koncepce-oboru>
30. Vaso, Apostola; Adahan, Haim-Mosheb; Gjika, Artana; Zahaj, Skerdia; Zhurda, Tefika; Vyshka, Gentianc; Devor, Marshalld,*. Peripheral nervous system origin of phantom limb pain. *Pain* 155(7):p 1384-1391, July 2014. | DOI: 10.1016/j.pain.2014.04.018
31. VOTAVA, Jiří, 2003. *Ucelená rehabilitace osob se zdravotním postižením*. 1. Praha: Karolinum. ISBN 80-246-0708-5.
32. WENDSCHE, Peter a Radek VESELÝ, 2019. *Traumatologie*. Druhé, přepracované a rozšířené vydání. Praha: Galén, 371 s. ISBN 978-80-7492-452-1.

33. ZEMAN, Miroslav a Zdeněk KRŠKA, 2014. *Speciální chirurgie*. 3., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-128-5.

11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Popis fantomové bolesti (Vaso, 2014).....	23
Obrázek 2 - Interim TF protéza (Zdroj: Vlastní)	27
Obrázek 3 - nasazená Interim TF protéza (Zdroj: Vlastní)	28
Obrázek 4 - polohování po transfemorální amputaci v pozici vleže na zádech	33
Obrázek 5 - příklady aktivního cvičení po transfemorální amputaci (O'Sullivan, 2014).....	37

12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

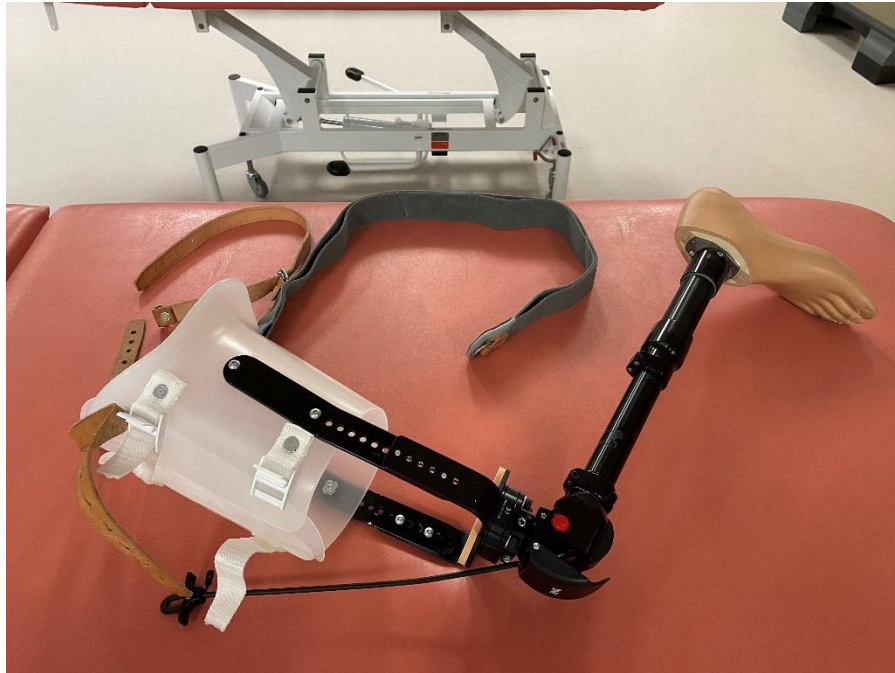
Tabulka 1 - Kazuistika 1 – Vstupní kineziologický rozbor – goniometrie (metoda SFTR).....	52
Tabulka 2 – Kazuistika 1 – Vstupní kineziologický rozbor – Svalový test dolních končetin	53
Tabulka 3 – Kazuistika 1 – Vstupní kineziologický rozbor - Test na zkrácené svaly dolních končetin.....	53
Tabulka 4 - Kazuistika 1 – Kontrolní kineziologické vyšetření – goniometrie (metoda SFTR).....	59
Tabulka 5 - kazuistika 1 – Kontrolní kineziologické vyšetření – svalový test dolních končetin.....	60
Tabulka 6 - Kazuistika 1 – Kontrolní kineziologické vyšetření – Test zkrácených svalů	60
Tabulka 7 - Kazuistika 2 - Vstupní kineziologický rozbor – goniometrie (metoda SFTR).....	65
Tabulka 8 - Kazuistika 2 - Vstupní kineziologický rozbor – Svalový test	66
Tabulka 9 - Kazuistika 2 - Vstupní kineziologický rozbor – Vyšetření zkrácených svalů.....	66
Tabulka 10 - Kazuistika 2 - Kontrolní kineziologické vyšetření – Goniometrie dolních končetin (metoda SFTR)	72
Tabulka 11 - Kazuistika 2 - kontrolní kineziologické vyšetření – Svalový test dolních končetin.....	73
Tabulka 12 - Kazuistika 2 - Kontrolní kineziologické vyšetření – Vyšetření zkrácených svalů dolních končetin	73
Tabulka 13 - Kazuistika 1 - porovnání goniometrického vyšetření	76
Tabulka 14 - kazuistika 2 - porovnání goniometrického vyšetření	76
Tabulka 15 - Kazuistika 1 – porovnání svalové síly	77
Tabulka 16 - Kazuistika 2 - porovnání svalové síly.....	78

Tabulka 17 - Kazuistika 1 - porovnání zkácených svalů	79
Tabulka 18 - kazuistika 2 - porovnání zkrácených svalů	79

13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Obrázky Interim TF protézy (Zdroj vlastní)

1. Interim TF protéza volně s otevřeným kolenním kloubem



2. Interim TF protéza volně s uzamčeným kolenním kloubem



3. Interim TF protéza detail statického chodidla



4. Interim TF protéza – Detail teleskopického mechanismu pro nastavení výšky protézy



5. Interim TF protéza – Detail odemknutého kolenního kloubu



6. Interim TF protéza – Detail otevřeného lůžka protézy



7. Interim TF protéza – Oprotézovaný pacient je v sedě na invalidním vozíku. Jediný případ, kdy se kolenní kloub odemyká (vertikalizace ze sedu a opětovné dosedání na vozík)



8. Interim TF protéza – Oprotézovaný pacient ve statickém stoji

