

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE  
Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta  
s diagnózou jednostranné nadkolenní amputace**

Bakalářská práce

Vedoucí diplomové práce:  
**Doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc.**

Vypracovala:  
**Lenka Šimková**

Praha, duben 2016

### Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně pod odborným vedením Doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc. a výhradně s využitím pouze citovaných pramenů, literatury a dalších informačních zdrojů. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

.....

.....

Lenka Šimková

## Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své bakalářské práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto bakalářskou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

---

## Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala vedoucí práce Doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc. za odborné vedení při psaní této práce a za možnost využití jejích znalostí a zkušeností v oblasti fyzioterapie. Velké díky patří celému týmu fyzioterapeutů v Rehabilitační nemocnici v Berouně a za jejich praktické rady a připomínky. V neposlední řadě děkuji mému pacientovi za ochotu spolupracovat a za trpělivost v průběhu celé praxe.

## **Abstrakt**

**Název práce:** Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou jednostranné nadkolenní amputace

**Cíl práce:** Cílem práce je shrnutí teoretických poznatků a zpracování kazuistiky pacienta s diagnózou jednostranné nadkolenní amputace.

**Metodika práce:** Bakalářská práce se skládá ze dvou částí. Obecná část zahrnuje poznatky vztahující se k tématu amputací zejména jednostranné nadkolenní amputace, k protetice, možnostem diagnostiky a terapeutickým metodám u této diagnostiky se zaměřením na fyzioterapii. Část speciální zahrnuje kazuistiku pacienta s diagnózou jednostranné nadkolenní amputace, obsahuje komplexní kineziologické vyšetření, rehabilitační plán, průběh terapie a závěrečné zhodnocení jejího efektu.

**Výsledek:** Kazuistika pacienta, která byla zpracována v období dvou týdnů na přelomu ledna a února 2016 v Rehabilitační nemocnici v Berouně, prokázala efekt aplikované fyzioterapeutické intervence u pacienta s diagnózou jednostranné nadkolenní amputace především v oblasti kyčelních kloubů, kde došlo k protažení zkrácených struktur, ke zvýšení rozsahu aktivního pohybu a ke zlepšení svalové síly zejména do flexe, extenze a abdukce bilaterálně. Dále došlo ke kvalitnějšímu provedení pohybových stereotypů do abdukce a extenze u obou kyčelních kloubů a k lepší aktivaci HSS a to vše vedlo k výrazně lepšímu provedení stereotypu chůze.

**Klíčová slova:** amputace, fantomová bolest, kazuistika, fyzioterapie

## **Abstract**

**Name of the thesis:** Case Study of Physiotherapeutic Treatment of a Patient with the Diagnosis of unilateral above-knee Amputation

**Objective:** Summary of theoretical knowledge and processing of case study of a patient with diagnosis of unilateral above-knee amputation.

**Methodics of the thesis:** This thesis consists of two parts. The general part includes knowledge related with topic amputations, prothesis and possibilities of diagnostics and therapy at this issue, focusing on physiotherapy. Special part, including case study of physiotherapeutic treatment of a patient with the diagnosis of unilateral above-knee amputation, contains complex kinesiological examination, rehabilitation plan, progress of therapy and final evaluation of its effect.

**Result:** Case study of patient that had been processed in two weeks in January and February 2016 in Rehabilitation hospital in Beroun, has proved effect of applied intervention in a patient with the diagnosis of unilateral above-knee amputation especially in the hip area, where occurred elongation of shortened structures, increase of the range of active motions and improvement of muscle strength especially in flexion, extension and bilaterally abduction. Furthermore it could be examined improved realizing of motion stereotypes (bilaterally abduction and extension) and improved activation of deep spinal stabilization system and all of this has led to improved walking stereotype.

**Keywords:** amputation, phantom pain, case study, physiotherapy

## Obsah

1	Úvod.....	4
2	Teoretická část .....	5
2.1	Úvod do problematiky amputací.....	5
2.2	Etiologie vzniku amputací DK.....	5
2.3	Operační techniky amputací DK.....	6
2.4	Typy amputací DK.....	8
2.5	Fyziologické amputační změny.....	8
2.5.1	Amputační pahýl.....	8
2.5.2	Fantomové bolesti a pocity .....	9
2.6	Ortopedická protetika DK.....	9
2.7	Rehabilitace u pacientů po amputaci DK.....	12
2.7.1	Cíle rehabilitace .....	13
2.7.2	Předoperační rehabilitace.....	14
2.7.3	Pooperační rehabilitace .....	14
2.7.4	Péče o pahýl .....	14
2.7.5	Škola chůze .....	16
2.7.6	Fyzikální terapie .....	17
2.7.7	Sportovní aktivity s diagnózou amputace.....	18
2.7.8	Fyzioterapeutické metody.....	18
3	Speciální část .....	21
3.1	Metodika práce.....	21
3.2	Anamnéza.....	22
3.3	Vstupní kineziologický rozbor.....	25
3.4	Krátkodobý fyzioterapeutický plán.....	39
3.5	Dlouhodobý fyzioterapeutický plán.....	40

3.6	Průběh terapií .....	40
3.6.1	Terapeutická jednotka č. 1 – 29. 1. 2016.....	41
3.6.2	Terapeutická jednotka č. 2 – 1. 2. 2016.....	42
3.6.3	Terapeutická jednotka 3 – 2. 2. 2016.....	44
3.6.4	Terapeutická jednotka 4 – 3. 2. 2016.....	46
3.6.5	Terapeutická jednotka 5 – 4. 2. 2016.....	48
3.6.6	Terapeutická jednotka 6 – 5. 2. 2016.....	50
3.6.7	Terapeutická jednotka 7 – 8. 2. 2016.....	51
3.6.8	Terapeutická jednotka 8 – 9. 2. 2016.....	53
3.6.9	Terapeutická jednotka 9 – 10. 2. 2016.....	54
3.6.10	Terapeutická jednotka 10 – 11. 2. 2016.....	56
3.7	Výstupní kineziologické vyšetření.....	56
3.8	Zhodnocení efektu terapie.....	68
4	Diskuze .....	70
5	Závěr .....	72
6	Literatura.....	73
7	Přílohy.....	77



## Seznam použitých zkratk

bpn	bez patologického nálezu	mJ	milijoule
cm	centimetr	mm <sup>2</sup>	milimetr čtvereční
DK/DKK	dolní končetina/y	MP	metakarpofalangeální
DNS	dynamická neuromuskulární stabilizace	mW	miliwatt
dx.	dexter	NO	nynější onemocnění
FH	francouzská hůl	PDK	pravá dolní končetina
HK/HKK	horní končetina/y	PHK	pravá horní končetina
HSS	hluboký stabilizační systém	PIR	postizometrická relaxace
Hz	hertz	PNF	proprioceptivní neuromuskulární facilitace
kg	kilogram	SIAS	spina iliaca anterior superior
LDK	levá dolní končetina	sin.	sinister
LHK	levá horní končetina	SIPS	spina iliaca posterior superior
Lp	bederní páteř	st. p.	status post
m., mm.	musculus/i	TENS	transkutánní elektrická nervová stimulace
mA	miliampér	Trps	trigger pointy
MHz	megahertz		

# 1 Úvod

Tato bakalářská práce vznikla v rámci souvislé odborné praxe v Rehabilitační nemocnici Beroun. Praxe probíhala od 18. ledna do 14. února 2016. Práce se bude věnovat problematice amputací s důrazem na jednostranné nadkolenní amputace a zejména z pohledu fyzioterapie. Odvíjí se z kazuistiky pacienta po jednostranné nadkolenní amputaci. Práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou.

Vzhledem k diagnóze pacienta se teoretická část výhradně věnuje problematice amputací zejména dolních končetin a s důrazem na jednostrannou nadkolenní amputaci. Nastiňuje variabilitu klinického obrazu u jednotlivých typů amputací a poukazuje na možnosti fyzioterapie. Kapitola fyzioterapeutické metody pojednává o méně používaných metodách v oblasti fyzioterapie u pacientů po amputaci dolních končetin. Cílem této kapitoly nejsou tradiční fyzioterapeutické metody, které již mnohokrát byly popsány v odborných literaturách, ale právě poukázat na ty méně tradiční. Dále poukazuje na důležitost celkové komplexní rehabilitace, která je nezbytná pro plnohodnotné vrácení pacienta po amputaci do běžného denního života.

Část praktická zpracovává kazuistiku, ve které byly využity poznatky nejen z teoretické části, ale hlavně z učiva tříletého bakalářského studia na Fakultě tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy v Praze. Kazuistika obsahuje anamnézu, vstupní kineziologický rozbor, podrobný popis jednotlivých terapeutických jednotek, výstupní kineziologický rozbor a zhodnocení efektu terapie.

Cílem této práce je přiblížení problematiky amputací jak z teoretického, tak praktického hlediska. Dále zpracování kazuistiky pacienta, která nabízí konkrétní zkušenost z fyzioterapeutického hlediska, opírající se o poznatky z teoretické části i vědomosti nabyté během bakalářského studia.

## **2 Teoretická část**

### **2.1 Úvod do problematiky amputací**

Amputace jakékoliv části těla je obrovským zásahem do jeho integrity a přináší pacientovi limity v běžném denním životě, s kterými se musí vyrovnat (Jindra et al., 2014).

Stavy po amputaci končetin vyžadují komplexní terapeutický přístup, který zahrnuje znalosti z oblasti ortopedie, ortotiky, neurologie, terapie bolesti, sociální a pracovní rehabilitace a psychologie. Ztráta jakékoliv končetiny je pro člověka vždy výrazným zásahem do jeho integrity organismu. Následky sebou nenesou jenom somatické ztráty, ale i ztráty psychické (Kolář, 2009).

Amputace je umělé oddělení části těla od organismu, v užším slova smyslu je to chirurgické odnětí končetiny nebo její části s přerušением kontinuity kosti. Dojde-li k odstranění končetiny nebo její části v kloubu, hovoříme o exartikulaci (Pejšková, Mareček, 2010).

### **2.2 Etiologie vzniku amputací DK**

Častější jsou amputace dolních než horních končetin (Kolář, 2009). Nejčastější příčinou amputací jsou vaskulární potíže. Na druhém místě jsou traumatické amputace. Dalšími příčinami mohou být osteosarkom, osteomyelitida, těžké morfologické defekty nebo velké zkrácení jedné dolní končetiny (Mročková, 2011; Talpová, 2011; Kolář, 2009).

Nejčastější indikací k amputaci v České Republice jsou choroby cév způsobené onemocněním diabetes mellitus. Dalšími indikacemi jsou traumata, tumory, infekce, vrozené vady, nervová onemocnění a poranění, dlouhodobé defekty měkkých tkání, které nelze zhojit a ischemické choroby dolních končetin (Jindra et al., 2014; Mročková, 2011; Talpová, 2011).

Amputací se řeší akutní a chronické stavy a komplikace onemocnění, které postihují končetinu do té míry, že jejich zachování není možné a tedy ohrožuje pacienta na životě (Pejšková, Mareček, 2010).

Onemocnění tepen je nejčastějším důvodem k amputacím. Ateroskleróza a diabetes způsobují progresi tohoto onemocnění. Ischemická choroba tepen dolních končetin vzniká vlivem sklerotického poškození, při kterém dochází k ischemii tkání zúžením cévního arteriálního průsvitu. V terminálním stádiu tohoto onemocnění dochází

k trofickým změnám všech tkání, vzniká aterosklerotická gangréna, která vede k amputaci (Talpová, 2011; Pejšková, Mareček, 2010).

Větší počet amputací nastává pro diabetickou komplikaci. Diabetes mellitus je chronické onemocnění, které se projevuje poruchami metabolismu glycidů, lipidů a bílkovin a zvýšenou glykemií. V důsledku těchto poruch dochází k rozvoji pozdních komplikací, jako jsou mikro a makroangiopatie, postižení cév očí, nervového systému, ledvin a dolních končetin. Onemocnění nazýváme diabetická noha a postihuje distální úseky dolních končetin (Talpová, 2011; Pejšková, Mareček, 2010).

Poškození tkání se projevuje postupně a často by mohlo být odhaleno i dříve než dojde k takovým změnám a klinickému obrazu diabetické nohy s defekty, které jsou řešitelné pouze amputací části končetiny. Rozvoj nevratných ischemických změn při obliteraci tepen při ateroskleróze trvá několik týdnů až měsíců a projevuje se řadou klinických obtíží, jako jsou klaudikační bolesti se zkracujícím se klaudikačním intervalem, objektivně chladnými akrálními částmi končetin a později i klidovou bolestí končetiny. Vhodná a časná medikace, vyšetření a léčba případné hyperlipidemie a především včasné odeslání pacienta na vyšetření tepen a následné řešení stenóz může zmírnit či zastavit progresy obtíží a změn anebo oddálit riziko amputace (Pejšková, Mareček, 2010).

Ojedinelým důvodem amputace mohou být akutní tepenné uzávěry nebo rozsáhlé bérkové defekty při chronické žilní nedostatečnosti. Další relativně častou indikací k amputaci jsou těžké poranění končetin s devastací měkkých tkání a s přerušením cirkulace jako následek dopravních nehod a sportovních úrazů (Pejšková, Mareček, 2010).

### **2.3 Operační techniky amputací DK**

Nejstandardnějším operačním přístupem jsou dnes amputace lalokové. To v praxi znamená, že po ukončení amputace samotné je zbylý pahýl tvarován pomocí předem vytvořeného kožně svalového laloku (Jalůvek et al., 2014). Lalokové amputace se provádějí tak, že kost je protnuta proximálně a z přetnuté kůže a svalů se vytvoří dva laloky, které ránu překryjí (Gallo, 2011).

Další technikou amputací jsou gilotinové amputace, které se již v dnešní moderní medicíně téměř nepoužívají (Jalůvek et al., 2014). U gilotinové amputace se řez provádí přímo kolmo na končetinu. Buď se protnou kost i měkké tkáně v jednom místě anebo

kost proximálně a měkké tkáně o něco distálněji z důvodu snazšího uzavěru operační rány (Gallo, 2011).

Sagitální amputace v bérce provádíme buď v celkové, nebo spinální anestezii. Optimální délka kostního pahýlu u bérce amputace je udávána na rozhraní proximální a střední třetiny bérce tj. 12-15 cm od tuberositas tibiae. Vrchol kožního řezu začíná v této výšce ventrální straně asi 1-1,5 cm laterálně od přední hrany tibie. Poté pokračuje kaudálně a dorzálně tak, aby se vytvořily dva elipsovité sagitální laloky. Vena saphena magna je ligována vstřebatelným materiálem, její distální část a větve povrchového žilního systému jsou elektrokoagulovány, popřípadě také ligovány. Elektrokoagulací jsou postupně přerušeny fascie a jednotlivé svalové vrstvy ventrální a laterální skupiny. Nad membrána interossea izolujeme a poté ošetřujeme vasa tibialis anterior a nervus fibularis profundus. Samostatná membrána interossea je poté naříznuta u jejího spojení s tibií, což dovolí kompletní cirkulární separaci tibie. Následně dochází k přerušování tibie pilou za současného chránění kožně svalových laloků. Fibula je přerušena pilou 1 cm proximálněji než pahýl tibie. Při odstraňování kostního skeletu je třeba se vyvarovat přerušování vasa fibularis, vasa tibialis posterior a nervus tibialis posterior. Artérie a vény jsou dvakrát ligovány vstřebatelným materiálem. Nervy jsou mírně povytaženy a zkráceny nožem. Dále pomocí elektrokoagulace přerušujeme všechny svaly dorzální skupiny, tím je dokončena sagitální amputace v bérce. Dále je hrana tibie zkosena oscilační pilou a celkový obvod kostního pahýlu opracován rašplí. Toto otupení ventrální hrany tibie je nezbytné, neboť zde je pahýl kryt jen tenkou vrstvou fascie, podkoží a kůže, pro předejití vzniku otlaků a defektů v tomto místě. Před samotným uzavřením rány opláchneme antiseptickým či fyziologickým roztokem. Do rány je vložen dren, který je vyveden a fixován ke kůži proximolaterálně. Finální rekonstrukce pahýlu je uskutečněna myoplastikou a suturou svalových fascií a poté kůže. Pahýl je nakonec lehce bandážován obinadlem (Jalůvek et al., 2014).

Všeobecně je dnes ve světě i u nás přijímán názor, že samotná operační technika nemá vliv na výsledek hojení pahýlu (Jalůvek et al., 2014).

Komplikace vyskytující se po amputacích mohou být lokální nebo celkové. Mezi lokální komplikace řadíme infekce, gangrény nebo otoky, mezi celkové pak řadíme mortalitu a psychický stav (Mročková, 2011).

## **2.4 Typy amputací DK**

Amputace lze rozdělit dle různých hledisek. Podle výšky amputace rozdělujeme amputace na nízké, střední a vysoké. Mezi amputace nízké řadíme amputace 10-15 cm pod kolenním kloubem. Amputace do rozhraní první třetiny stehna označujeme jako amputace střední a amputace nad distální třetinou stehna jako amputace vysoké. Častěji se setkáváme s rozdělením amputací dle lokalizace na amputace v oblasti nohy, bérce a stehna (Jindra et al., 2014). O výšce amputace rozhoduje stav tkání, kožní kryt, svaly, cévní zásobení a možnost protézování, čím delší je pahýl, tím menší jsou energetické nároky na chůzi (Mročková, 2011). V případě nutnosti amputace o její výšce rozhodují tyto faktory: celkový stav pacienta, lokální nález, angiografický nález s možností endovaskulární intervence či cévní rekonstrukce, prognóza do budoucna a kvalita života pacienta a v neposlední řadě prevence (Jalůvka et al., 2014).

Podle naléhavosti provedení amputace rozdělujeme amputace na primární, sekundární a terciální. Primární amputace se provádějí co nejdříve od vzniku úrazu nebo projevu onemocnění. Sekundární amputace se provádějí po vyčerpání všech možností léčby. Amputace terciální se pak provádějí za účelem zlepšení funkce dané končetiny nebo z kosmetických důvodů (Pejšková, Mareček, 2010).

Dále můžeme amputace dělit na amputace major a minor. Mezi major amputace patří transtibiální, transfemorální, exartikulace v kolenním nebo kyčelním kloubu a hemipelvektomie. Výkony prováděné v oblasti hlezna a nohy nazýváme amputace minor (Mareček et al., 2013).

## **2.5 Fyziologické amputační změny**

### **2.5.1 Amputační pahýl**

Dobrý amputační pahýl výrazně zvyšuje kvalitu života pacienta a jeho návrat do normálního života (Jalůvek et al., 2014). Tvar amputačního pahýlu je velmi důležitý pro protézování. Rozlišujeme tři základní tvary – kónický, cylindrický a kyjovitý tvar pahýlu. Nejvhodnější pro protézování je tvar cylindrický, který umožňuje dobré uchycení pahýlu v lůžku. Tvar kónický má menší objem svalové hmoty a proto se nemůže dostatečně využít svalová síla pahýlu. Naopak u tvaru kyjovitého přebývá velké množství měkkých tkání a tak lůžko protézy musí být přesně upraveno tak, aby nedocházelo k otlakům pahýlu (Jindra et al., 2014).

Bell et al. (2013) prováděl analýzu chůze u vojáků po transfemorální jednostranné amputaci. Pacienti s delším pahýlem šli rychleji než pacienti s pahýlem kratším. Dále pacienti s kratším pahýlem vykazovali větší výkyvy při pohybu trupu a pánve a tím i větší asymetrie při chůzi. Délka finální stehenní kosti podstatně ovlivňuje možnosti používání protézy. Čím distálnější amputace, tím více zachované svalové hmoty. U amputací, které jsou více proximálně, dochází k větším asymetriím při chůzi s protézou a tím je chůze v protéze i mnohem energeticky náročnější. Současné operační přístupy se tedy snaží o co největší zachování životaschopných tkání. Miller et al. (2012) a Göktepe et al. (2010) také poukazují na to, že proximálnější amputace dolních končetin vyžadují vyšší energetické nároky na chůzi.

### **2.5.2 Fantomové bolesti a pocity**

Fantomové bolesti a pocity jsou jedny z nejčastějších komplikací amputací. Fantomové pocity mají charakter běžné halucinace, kdy pacient má pocit přítomnosti ve skutečnosti chybějící končetiny. Fantomové bolesti jsou skutečně bolestivé pocity, které jsou pociťovány v místech chybějící končetiny (Mročková, 2011).

Dle Stinuse (2011 in Talpová, 2011) je fantomová bolest popisována jako krátké vystřelující bolesti v oblasti končetiny, která už neexistuje. Bolesti se mohou objevovat buď záchvatově, nebo trvale. Při fantomových pocitech cítí pacient například prsty u ruky amputované horní končetiny. Jedná se ale jen o pocit, nikoliv o bolest.

Odhaduje se, že u 80 % pacientů po amputaci dolní končetiny se fantomová bolest objevuje. Bolest je intenzivnější v distální části končetiny a přichází v mnoha podobách jako je pálení, pulsování, vystřelování. Obvykle je spontánní a patologie výskytu není známa (Kiabi et al., 2013).

Fantomové bolesti lze odstranit speciálními gymnastickými cviky a ergoterapií. Také se používá farmakoterapie. Popisována je i operativní korekce pahýlu pomocí zkrácení nervů nebo tkání (Talpová, 2011).

## **2.6 Ortopedická protetika DK**

Mechanická pomůcka, která umožňuje pohyb po amputaci, se nazývá protéza. Vybavení protézou je zásadní rozhodnutí v oblasti ekonomické, psychologické a sociální. Protéza je mechanická pomůcka, která je ovládána silou svalstva amputačního pahýlu. Existují i protézy, které jsou ovládány pomocí snímání aktivity z oblasti motorického nervu tzv. myoelektrické protézy (Kolář, 2009).

Protézy dolních končetin můžeme rozdělit do několika skupin dle výšky amputace. Protézy chodidel, které se pak obouvají do sériové nebo ortopedické obuvi, protézy bérčové, exartikulační kolenní protézy, stehenní protézy a exartikulační kyčelní protézy (Talpová, 2011).

Protézy dále rozlišujeme na exoskeletální a endoskeletální konstrukce. Jsou možné i jejich kombinace. Častěji je používána endoskeletální konstrukce. U těchto typů protéz je zatížení přenášeno přes trubkový adaptér, který se vyrábí s hliníku, titanu nebo uhlíkových vláken (Jindra et al., 2014).

Standartní protézy pro dolní končetinu se skládají ze tří základních částí – lůžko, trubková konstrukce a chodidlo. Lůžko neboli pahýlová objímka je přizpůsobována tvaru pahýlu tak, aby pahýl pomocí přísavné techniky mohl do lůžka dobře přisednout. Na spodní části lůžka se nachází adaptér, který slouží k připojení části trubkové. Trubková část se vyrábí z lehkých, pevných a pružných kovových materiálů. U amputací vyšších etází je protéza vybavena kolenním kloubem (Kolář, 2009).

Prvotní protéza má stejné vybavení jako protéza definitivní, liší se typem lůžka, které lze upravovat, protože se ještě mění tvar pahýlu (Mročková, 2011). Pro prvotní vybavení pacienta se většinou používají standartní sestavy protéz. U bérčových protéz to znamená typ lůžka KBM, tubulární skelet a standartní chodidlo. Stehenní protézy jsou rovněž v provedení tubulárním se základním kolenním kloubem buď s mechanickou třecí brzdou, nebo u méně stabilních pacientů, s uzávěrem kolene. Po prvotním vybavení se dle stupně aktivity pacienta pacient vybavuje další protézou zhruba za 3-6 měsíců od prvotního vybavení. U stupně aktivity tři, což znamená nelimitovaného exteriérového uživatele při sestavování protézy, může být použit u stehenních amputací kolenních kloub s hydraulickou nebo pneumatickou jednotkou a dynamické chodidlo. U pacientů, kteří dosahují nejvyššího stupně aktivity, může být použit bionický kolenní kloub (Pejšková, Mareček, 2010).

Pro úspěšné protézování musíme znát fyziologické parametry, které ovlivňují všeobecné podmínky protézy, jako jsou stáří, pohlaví, onemocnění vnitřních orgánů a pohybového aparátu a celkový psychický a fyzický stav pacienta. Další parametry důležité pro protézování je stav amputovaného pahýlu – úroveň amputace, amputační technika, délka pahýlu, stav jeho prokrvování, ucelenost tkáně, stav pokožky a jizev, stav svalstva, pohyblivost pahýlu a jeho zatížitelnost. Dále je nutné znát konkrétní



biomechanické podmínky vznikající na jedné straně vzájemným působením vlivů fyziologie a biologie pacienta a na straně druhé zákony sil, které se přenášejí prostřednictvím protézy na prostředí a z prostředí na pacienta. Kromě toho biomechanické podmínky ovlivňují kinematiku pacienta. Ke komplexnímu biomechanickému popisu protézy patří údaje o prostředí, ve kterém pacient žije – pracoviště, domácí okolí, prováděné sporty a pacientovy požadavky na protézu – sportovní, domácí, kosmetická protéza. Dále je nutná znalost biomechanických sil působících na protézu – tahové, tlakové, ohybové, torzní síly. Každá protéza je uspořádána v tzv. „trojrozměrný prostor“. Stavba protéz se provádí pomocí zákonů statiky a dynamiky – kloubový řetězec hlezenního, kolenního a popřípadě kyčelního kloubu musí být na jedné straně staticky bezpečný a na straně druhé podporovat dynamiku chůze s pohybujícími se klouby. Kompromis mezi statickou stabilitou kloubů a dynamickým pohybem končetin se docílí pomocí jednotlivého uspořádání dílu dle základních mechanických pravidel a individuálních potřeb pacienta. Dále je potřeba brát zřetel na oblasti pahýlu, které jsou zatížitelné, méně zatížitelné a citlivé na zatížení. Zcela nezatížitelné jsou výstupky kostí. Špatně tvarované lůžko protézy i její špatná konstrukce mohou vyvolat síly, točivé momenty a tlaky řádově natolik vysoké, že používání protézy bude značně ztíženo. Všechny díly působící mezi pacientem a protézou se přenášejí na styčnou plochu mezi pahýlem a lůžkem bez ohledu na to, zda jsou statického nebo dynamického rázu. Tento tlak lze minimalizovat, když se povrch lůžka maximalizuje tím, že se vytvoří nosná plocha o maximální velikosti. Čím spolehlivěji se odlehčí místa citlivá na tlak a čím intenzivněji se zatíží zatížitelné plochy, tím spolehlivější bude silový zámek mezi pahýlem a lůžkem protézy a tím také vznikne méně problémů při chůzi s protézou (Pejšková, Mareček, 2010).

O typu protézy, kterou pacient dostane, rozhoduje tzv. stupeň aktivity uživatele protézy. Jiný typ protézy bude mít starší pacient pohybující se více po interiéru a zcela odlišný mladší aktivně sportující pacient pohybující se hlavně v exteriéru (Jindra et al., 2014).

Kontraindikace k protézování jsou kardiovaskulární dekompenzace, kachexie, klidová dušnost, deformace pahýlu a defekty kožního krytu (Mročková, 2011).

117 pacientů průměrného věku 74,7 let po amputaci jedné či obou dolních končetin bylo sledováno v letech 2004 – 2010. Jen 27 z těchto pacientů bylo vhodnými kandidáty pro obdržení protézy, 54 pacientů během jednoho roku zemřelo a zbytek obdržel invalidní

vozik. Po roce používání daných pomůcek pacienti vybaveni protézou měli lepší metabolické funkce, lepší kognitivní funkce, celkově vyšší funkčnost organismu a vyšší životní úroveň než pacienti vybaveni invalidním vozíkem. Tato studie ukazuje, že je ortotická protetika je nezbytnou součástí při řešení problematiky amputací, dává pacientům po amputaci šanci znovu žít plnohodnotný život (HersHKovitz et al., 2012).

## **2.7 Rehabilitace u pacientů po amputaci DK**

Na léčebné rehabilitaci u pacientů po amputacích se podílí celý tým – lékař, fyzioterapeut, ergoterapeut, klinický psycholog, sestra, sociální pracovník, pacient samotný a v neposlední řadě jeho rodina. Je důležitá spolupráce všech členů týmu (Jindra et al., 2014).

Oborný lékař pro ortopedickou protetiku a lékař rehabilitační spolu koordinují terapeuticko-rehabilitační postup, indikují k amputaci, podávají návrhy na vybavení protézou a stanovují cíle rehabilitace individuálně pro každého pacienta. Fyzioterapeuti zajišťují celkovou rehabilitaci, péči o pahýl a jizvu a nácvik chůze s protézou. Střední zdravotnický personál zajišťuje běžnou zdravotnickou péči, zacvičuje pacienty v bandážování a v péči o pahýl a provádí převazy defektů. Protetický technik zhotovuje dle pokynů odborného lékaře protézu a poskytuje individuální péči při její úpravě. Ergoterapeut pak s pacientem nacvičuje navlékání protézy, provádí nácvik sebeobsluhy a soběstačnosti při běžných denních činnostech a nacvičuje přesuny z lůžka na vozík i pohyb na mechanickém vozíku v interiéru a exteriéru (Pejšková, Mareček, 2010). Ve spolupráci s ergoterapeutem se pacienti učí běžným denním činnostem jako je péče o domácnost, uklízení, nakupování nebo používání městské hromadné dopravy (Jindra et al., 2014). Nezbytnou součástí celého týmu je i psycholog, který pomáhá pacientům, kteří se obtížně adaptují na ztrátu končetiny nebo u nichž selhává sociální zázemí a opora rodiny. Často bývá psycholog přizván ke spolupráci s pacientem hned na začátku po přijetí pacienta na protetické oddělení. Je to období, kdy osobní nejistota pacienta je velmi vysoká a kdy se dá efektivně ovlivňovat jeho motivaci k rehabilitaci a podporovat jeho aktivní plány. Psychoterapeutická podpůrná péče pomáhá pacientovi i v dalších obdobích jako je zahájení nácviku chůze nebo kdy jiné zdravotní problémy neumožňují plánovaný pokrok při rehabilitaci. Napomáhá pacientovi znovu nalézt zdroje síly a hledat pozitivní přístupy pro další osobní život (Pejšková, Mareček, 2010).

Většina pacientů po amputaci dolní končetiny může po správně vedeném zácvičku zvládnout stoj, chůzi, přesuny do polohy vsedě, dřepu i do kleku. Vždy ale zůstává výrazně porušená specifická funkce nohy ve smyslu přenosu informací o poloze trupu a končetin, o těžišti těla a stabilitě polohy. Aference pohybového aparátu dolních končetin je ovlivněna výškou amputace, tvarem a kvalitou pahýlu a také jeho souhrou s lůžkem protézy. Proto je nutné, aby rehabilitační program řešil všechny prvky a okolnosti tak, aby protéza nebyla pouze pomůckou, ale stala se plně funkční náhradou končetiny. Součástí rehabilitace by měla být péče o pahýl a jizvu pomocí bandážování pahýlu, tlakových masáží a uvolňování jizvy. Prevence flexních kontraktur velkých kloubů pomocí polohování. Škola chůze s protézou v interiéru i exteriéru, po schodech a nerovném povrchu. Léčebná tělesná výchova pro udržení a zlepšování rozsahu kloubních pohybů a svalové síly končetin a trupu. Péče o defekty a poranění zejména pahýlu nebo zbývající dolní končetiny (Pejšková, Mareček, 2010).

Rehabilitace je do značné míry ovlivněna postojem pacienta ke změně vlastního těla a k perspektivám dalšího života. Psychické zvládnutí primární amputace je velmi náročné a vyžaduje psychologickou podpůrnou péči (Pejšková, Mareček, 2010). Komplexní léčebná rehabilitace závisí na celkovém stavu pacienta, jak psychickém, tak fyzickém, na věku, úrovni amputace a přidruženém onemocnění pacienta (Mročková, 2011). Většina pacientů po amputacích mají současně i onemocnění kardiovaskulárního systému, diabetes mellitus či degenerativní onemocnění kloubů a páteře, rehabilitace a nácvik chůze klade značné nároky na kardiovaskulární, metabolický i pohybový aparát pacienta, tyto nároky jsou ještě znásobeny poměrně dlouhou dobou inaktivity v období hojení defektů končetin (Pejšková, Mareček, 2010). Jen včasná a dlouhodobá rehabilitace zabrání celkové dekonkci, poruchám soběstačnosti pacienta a umožní mu plnohodnotný návrat do běžného denního života. Jen dobrá provázanost všech složek rehabilitace vede k úspěšné terapii a ke spokojenému pacientovi (Jindra et al., 2014).

### **2.7.1 Cíle rehabilitace**

Primárním cílem rehabilitace u pacientů s transfemorální amputací je obnovení schopnosti chůze (Dartel et al, 2013). Hlavním cílem rehabilitace je naučit pacienta správně, bezpečně a účelně používat protézu a další vhodné pomůcky, s nimiž zvládne chůzi v prostoru a dosáhne sebeobsluhy a soběstačnosti v takové míře, kterou dovoluje jeho celkový zdravotní stav a co nejrychlejší znovuvrácení pacienta do plnohodnotného

života (Jindra et al., 2014; Pejšková, Mareček, 2010). Cílem rehabilitace po amputaci je tedy obnovit nejen fyzickou stránku, ale hlavně i tu psychickou (Halsne et al., 2013). Důležité je pomocí rehabilitace dosáhnout soběstačnosti pacienta, aby mohl zvládnout úkony běžného dne, a tím zažívat pocity sebedůvěry a motivace žít s tímto handicapem (Mročková, 2011).

### **2.7.2 Předoperační rehabilitace**

V předoperační péči klademe důraz na zlepšení celkové fyzické a psychické kondice (Jindra et al., 2014; Mročková, 2011). Informujeme pacienta o následném průběhu rehabilitace. Snažíme se ho motivovat ke spolupráci. Zaměřujeme se na zlepšení celkové kondice nepostížených částí těla, posílení horních končetin, izometrická cvičení, cévní a dechovou gymnastiku (Jindra et al., 2014; Mročková, 2011). Trénujeme stabilitu sedu, stoje a chůzi o berlích (Mročková, 2011).

### **2.7.3 Pooperační rehabilitace**

Pooperační rehabilitace by měla začít co nejdříve, nejlépe od 1. pooperačního dne. Důležitá je časná mobilizace pacienta. Pacienta po operaci dle jeho možností a stavu co nejdříve vertikalizujeme, provádíme dechovou a cévní gymnastiku jako prevenci tromboembolické nemoci a začínáme s péčí o pahýl – pomocí bandážování redukuje otok, polohujeme pahýl jako prevenci proti kontrakturám (Jindra et al., 2014, Mročková, 2011). Dále nacvičujeme sed a otáčíme pacienta na bok. U zdatnějších pacientů využíváme rytmickou stabilizaci v sedě. Pokud pacient zvládá cvičení v sedě a ve stoje přecházíme k nácviku chůze a od pasivního cvičení pahýlu ke cvičení aktivnímu a s odporem (Mročková, 2011).

### **2.7.4 Péče o pahýl**

Pomocí bandážování se snažíme o redukci otoku. Pahýl bandážujeme hned po vytažení drenů. K bandážování používáme krátkotažné obinadla, bandážujeme směrem od periferie proximálně (Jindra et al., 2014; Mročková, 2011). U stehenních amputací bandážujeme nad kyčel otočením kolem pasu. U amputací bérceových bandážujeme nad koleno (Mročková, 2011).

Jako prevenci kontraktur pahýl polohujeme. U stehenních amputací polohujeme pahýl do flexe a zejména do extenze, dále do abdukce a addukce v kyčelním kloubu. U bérceových amputací polohujeme pahýl do flexe a extenze v kyčelním kloubu (Jindra et al., 2014). Preventivně se doporučuje polohovat v leže na zádech se zátěží pahýlu

sáčkem o hmotnosti 1-2 kg. Vleže na břicho se pak zátěž přikládá na hýždě. Celé polohování opakujeme několikrát denně (Talpová, 2011).

Další metodou, která je součástí péče o pahýl, je otužování. S otužováním pahýlu začínáme co nejdříve po odstranění stehů a zhojení kůže. Otužování pahýlu spočívá v střídavém omývání teplou a studenou vodou (Jindra et al., 2014; Talpová, 2011). Vyšší teplotou navozená dilatace umožňuje lepší prokrvení podkožních tkání, chladnější voda pak způsobuje vazokonstrikci. Otužování opakujeme několikrát za den po dobu 10-20 minut a musí být vždy ukončeno studenou vodou (Talpová, 2011).

Pro zlepšení citlivosti pahýlu používáme kartáčování, které je možné provádět při sprchování nebo i na suchou pokožku, nejlépe kartáčem s nepříliš tvrdými vlákny, aby nedošlo k poškození kůže. Kartáčování plní úlohu senzomotorické stimulace. Citlivost pahýlu je důležitá pro nošení protézy, jejíž přítomnost musí pacient vnímat. Je důležité, aby byla zachována nebo zlepšena signalizace senzitivních nervů pahýlu (Talpová, 2011).

Pro zajištění správného napětí měkkých podkožních tkání pahýlu, používáme techniku masáže. Napomáhá i k zlepšení prokrvení a k odstranění pooperačního edému. Masáž se provádí poklepem, hnětením a vlnivými pohyby kůže (Talpová, 2011). Masáž pahýlu provádíme pomocí bříšek prstů a později celými dlaněmi přecházíme ke třecím a tepacím technikám (Mročková, 2011).

Masáží a otužováním pahýlu podporujeme prokrvení, vstřebávání otoku a zlepšujeme celkový stav kůže a podkoží (Mročková, 2011).

Péče vedoucí ke správně formovanému pahýlu s dobře zhojenou jizvou je podmínkou pro každodenní celodenní používání protézy. Proto je důležité od prvních dnů amputace provádět bandáže pahýlu tak, aby byl správně formován a podpořila se přirozená atrofie svalstva pahýlu. Tímto postupem se dosáhne optimálního tvaru pahýlů během několika týdnů až měsíců (Talpová, 2011; Pejšková, Mareček, 2010).

Poranění pahýlu velmi často souvisí s nevyhovujícím lůžkem protézy. K otlakům, oděrkám nebo hlubším poraněním může dojít při nesprávně prováděné bandáži pahýlu, při rychlé atrofii pahýlu, kdy se pahýl při chůzi pohybuje v protéze vertikálním směrem. Péče o poranění pahýlu zahrnuje úpravu protézy tak, aby se odstranil mechanismus

vzniku poranění, dále ošetření pahýlu, poučení pacienta o správném bandážování pahýlu a dočasné odložení protézy (Pejšková, Mareček, 2010).

Dále je důležité pahýl omývat a zbavovat šupin a nečistot. Provádíme koupele v heřmánku nebo v roztoku hypermanganu, které mají dezinfekční a protizánětlivé účinky (Mročková, 2011).

### **2.7.5 Škola chůze**

Pacienti po amputacích dolních končetin, kteří jsou vybaveni protézou, zařazujeme do tzv. školy chůze, kde se učí zacházet s protézou, chodit v interiéru a v exteriéru a zvládat běžné terénní nerovnosti (Jindra et al., 2014). Chůze s protézou je mnohem energeticky náročnější než chůze s „vlastní“ nohou (Hershkovitz et al., 2012, Göktepe et al., 2010).

Škola chůze začíná seznámením s vlastním typem protézy a péčí o ni. Pacient se nejprve učí protézu navlékat a snímat. Následuje nácvik stoje v protéze pomocí nejrůznějších balančních cviků a plošin. Nacvičujeme přenášení váhy a plné zatížení do protézy. Pokud pacient zvládá stabilní stoj, začínáme s nácvikem kroků dopředu, do stran a dozadu a poté nácvik vlastní chůze s protézou nejprve v bradlovém chodníku. Zde pacient trénuje rovnováhu, otočení o 180° a chůzi po nerovnostech. Poté přecházíme na chůzi v prostoru zpočátku pomocí vysokého chodítka, později o dvou francouzských holích. Kromě vlastní chůze je důležité nacvičit s pacientem i běžné denní činnosti jako je sed a vstávání z něho. Jakmile pacient zvládá chůzi v interiéru, přecházíme na nácvik chůze v exteriéru včetně chůze ze schodů a do schodů a na různých površích po písku, trávě a překonávání obrubníků. Klademe důraz na správně provedenou stojnou i švihovou fázi kroku, nacvičujeme délku kroku a správný pohyb protézy. Součástí nácviku správného stereotypu chůze je také správná rotace trupu a souhyb paží. Dále je nezbytné pro běžnou denní praxi naučit pacienta jak padat a následně vstát ze země (Jindra et al., 2014; Plešková, Mareček, 2010).

Zvládnutí chůze je limitováno celkovým zdravotním stavem pacienta, svalovou silou, stavem kloubů, kompenzací přidružených chorob a adaptací pacienta na amputovanou končetinu a protézu (Pejšková, Mareček, 2010).

Pacienti po nadkolenních amputacích dolní končetiny ztrácejí zpětnou proprioreceptivní vazbu z oblasti nohy, kotníku, kolene i z chybějícího svalstva a to ztěžuje korekci

rovnovážných odchylek a vede ke zhoršené schopnosti rovnováhy a k větším asymetriím při stožení a chůzi (Miller et al., 2012).

### **2.7.6 Fyzikální terapie**

Fyzikální terapie se u diagnóz amputací využívá hlavně proti otokům, k ovlivnění fantomových bolestí, ke zlepšení hojivosti a má myorelaxační účinky. Využíváme střídavé koupele, fototerapii biolampu, magnetoterapii a TENS proudy (Mročková, 2011). Nejčastěji jsou z fyzikální terapie u pacientů po amputaci předepisovány přístrojové lymfodrenáže, analgetické proudy, laser a termoterapie (Talpová, 2011).

Termoterapie způsobuje vazodilataci, která vede ke zvýšenému průtoku krve v dané oblasti a to vede k lepší regeneraci tkání. Další vhodnou fyzikální terapií může být ultrazvuk. Ultrazvuk působí pomocí zvukových vln s frekvencí 1,0 – 3,0 MHz. Ultrazvuk působí hluboko do tkáně do hloubky více než 1 cm. Tímto působením do hloubky způsobuje nejen vazodilataci, ale také zvýšení membránového metabolismu, zlepšuje buněčnou propustnost a proliferaci buněk, což vede ke zvýšení kolagenové flexibility a ke zvýšenému průtoku mezitkáňové hmoty a to vše vede k rychlejšímu hojení ran. Kontraindikací pro používání ultrazvuku je těhotenství, nádorová onemocnění, kovové implantáty. Dále by neměl být využíván u pacientů s dekompenzovaným srdečním selháním, kardiostimulátorem, akutní infekcí a hemoragickou diatézou. Terapie ultrazvukem může být různé intenzity a frekvence. Může být terapií kontaktní i nekontaktní, pulzní i kontinuální. Nízkofrekvenční ultrazvuk od 20-40 Hz má i protibakteriální účinky. Další využívanou fyzikální terapií je elektrostimulace, která se nejčastěji využívá ke stimulaci ochrnutých svalů. Dá se ale také využít k léčbě vředů u diabetických noh. Elektrostimulace působí na vápníkové kanály v buněčné membráně, tím stimuluje produkci oxidu dusnatého a to vede ke zvýšení průtoku krve a k lepšímu hojení ran. Elektrická stimulace může mít doprovodné antibakteriální účinky. Typicky se aplikuje při frekvenci 30 Hz, každých 250 mikrosekund při 20 mA za použití 5x5cm velkých elektrod, po dobu 30 minut třikrát týdně. Tato léčba není vhodná pro pacienty s elektrostimulátorem. Hojení měkkých tkání dále můžeme podpořit také rázovou vlnou, která projde přes měkké tkáně až na kost. Podává se v 0.03 mJ/mm<sup>2</sup>, což odpovídá velmi nízké intenzitě. Další možnostmi jsou nízko úroňové lasery v rozmezí 5-500 mW podporující mikrocirkulaci. Další vhodnou terapií je magnetoterapie, která má pozitivní vliv na imunitní systém pacienta a sekundárně způsobuje rozšíření cév, což vede ke změnám autonomního

nervového systému a pomáhá tak odplavovat toxiny způsobující bolest. Dále podporuje uvolňování hormonů s analgetickým účinkem, jako jsou endorfiny. Magnetoterapie je obvykle indikována po dobu 10 dnů v délce 1 hodiny s nízkou intenzitou 30 Gauss. Tato terapie je kontraindikována u těhotných žen a pacientů s kovovými implantáty (Turan et al., 2015).

### **2.7.7 Sportovní aktivity s diagnózou amputace**

Amputace jsou jedny z hlavních příčin trvalého invalidity. Mohou být spojeny s depresemi, úzkostmi a sociální izolací. Pozitivní působení fyzické aktivity na psychický stav jedince je známý již několik stovek let. Fyzická aktivita podporuje dlouhověkost a nastoluje pocit psychické pohody. Pohybová aktivita u osob po amputaci není důležitá jen pro její zdravotní benefity, ale taky pro znovuvrácení pacienta do sociálního života (Deans et al., 2008).

Legro et al. (2001) poukazuje na to, že i lidé po amputaci dolní končetiny mohou provádět širokou škálu pohybových aktivit. Dotazoval se 93 lidí po amputaci dolní končetiny průměrného věku 55 let, jaké pohybové aktivity dělají nejčastěji. Mezi deset nejoblíbenějších aktivit byly uvedeny bowling, kempování, tanec, rybaření, práce na zahradě, golf, lovectví, četba, procházky a práce se dřevem. Jako další aktivity, které běžně lidé po amputaci provádějí, byl uveden basketbal, cyklistika, horolezení, fotbal, plavání, bruslení, lyžování, jízda na kajaku a mnoho dalších.

Lidé po amputaci dolní končetiny mají větší riziko úmrtí na kardiovaskulární obtíže než normální populace. Pohybová aktivita u nich hraje nezbytně důležitou součást každého dne jako prevence proti srdečním onemocněním, osteoporóze a celkově pozitivně působí na zdraví i psychiku člověka (Legro et al., 2001).

### **2.7.8 Fyzioterapeutické metody**

Široká škála tradičních fyzioterapeutických metod jako jsou metody na protažení zkrácených struktur, na posílení oslabených svalů a nejrůznější balanční cviky jsou využívány u pacientů po amputacích dolních končetin. Je zde, ale i pár méně známých alternativ (Miller et al., 2012).

Použití virtuální reality může být jedna z nich. Miller et al. (2012) zkoumal vliv „The Nintendo Wii Fit balance“ programu u dvou pacientů po jednostranné nadkolenní amputaci dolní končetiny. Pacientům bylo 63 a 58 let. Terapie probíhaly ve 40 minutách, kdy 20 minut hráli pacienti nejrůznější hry v podobě různých sportů



s různými nároky na rovnováhu například slalomové lyžování a provazochodectví a dalších 20 minut se věnovali chůzi s různými nároky na terén a rychlost. Terapií bylo celkem 12 v 6 týdnech. U obou pacientů došlo ke zvýšení aerobní kapacity a rychlosti chůze, zlepšení dynamické stability a ekonomizace chůze. Subjektivně pacienti popisovali větší jistotu při chůzi a menší obavy z pádů. Výhodou této terapie je, že se pacient přímo aktivně podílí na terapii a forma hry je pro pacienta vysoce motivační.

Možností léčby fantomových bolestí je „zrcadlová terapie“. Terapie, která využívá zrcadla, před kterým pacient provádí pohyby zdravou končetinou tak, aby vznikala iluze, že má obě končetiny, s kterými může bez problému hýbat. Tato vizuální iluze pak stimuluje motorická centra v kůře mozku, což může vést k přerušení bolesti. Jedná se o neurorehabilitační techniku, která působí na kortikální mechanismy bolesti (Kiabi et al., 2013).

Darter et al. (2013) testoval domácí užívání běžeckého pásu u lidí s amputací dolní končetiny. Po 8mi týdnech tréninku, který se skládal z pěti specifických cyklů, a celková doba jeho trvání byla 30 minut 3 krát týdně, došlo u všech testovaných ke zlepšení chůze. Zlepšila se zejména symetrie kroků, zkrátila se fáze opory, chůze se zrychlila a energetické nároky se snížili až o 10%. Snížily se metabolické nároky na chůzi a zvýšila se celková funkčnost organismu zejména zlepšení kardiovaskulárního aparátu. Došlo k ekonomizaci chůze. Tato metoda je jednoduchá a velmi efektivní, běžecký pás může mít pacient doma a tak se může stát součástí dlouhodobého tréninkového plánu.

Richter, Knudson (2013) zkoumali účinek „Negative-pressure wound therapy (NPWT)“ s „vacuum-assisted closure (VAC)“. U 25 % pacientů s léčbou diabetické nohy, kteří byli indikováni k amputaci, došlo po použití této terapie k takovému zlepšení, že amputace nebyla nutná. Dále u pacienta s ránou 9x8 cm širokou a 4 cm hlubokou a bolestivostí 10 z 10, byla aplikována terapie nejprve každé dva dny po dobu 2 měsíců a došlo ke zmenšení rány na 4x4 cm, zmenšení hloubky rány na 1 cm a snížení bolestivosti na 2 z 10. Po dalším měsíci aplikování tlakové terapie rána byla zcela zhojena. Tato léčba může pomáhat při léčbě vaskulopatií, periferních a vaskulárních onemocnění, při léčbě chronických diabetických vředů a dokonce i při hojení otevřených zlomenin. Dále pak subjektivně snižuje pocity bolesti a podporuje hojení měkkých tkání.

17 pacientů s transfemorální amputací byly součástí 8 mi týdenního tréninkového plánu se zaměřením zejména na posilovací cvičení kyčelního kloubu amputované končetiny. Cvičení probíhalo vždy v protéze a 2 x týdně. Nejprve se začínalo po 3 sériích po deseti a postupně se dle možností pacienta přidávalo. Po 8 mi týdnech došlo nejen ke zlepšení svalové síly kyčelního kloubu všemi směry, ale především ke zlepšení chůze. Výsledky ukazují, že dojde-li ke zvýšení svalové síly v kyčelním kloubu amputované končetiny, dochází k lepší lokomoci s protézou a to vede ke zlepšení rovnováhy a chůze. Dále vyšší svalová síla kyčelního kloubu může předcházet jeho zlomeninám. Správně vyvážený trénink s důrazem na posilování kyčelního kloubu všemi směry, zejména amputované končetiny, je tím důležitější, čím je pahýl kratší. Pacienti s kratším pahýlem vykazují větší konstrukční změny svalstva, více neaktivní hmoty a větší procento tuku a tedy i horší schopnost chůze. Atrofie svalových stabilizátorů kyčle vede k asymetriím při chůzi (Pauley et al., 2014).

## **3 Speciální část**

### **3.1 Metodika práce**

Práce s pacientem a veškeré získávání dat se uskutečnily v rámci odborné praxe v období od 18. 1. – 12. 2. 2016 pod supervizí zkušené fyzioterapeutky v Rehabilitačním centru v nemocnici v Berouně (dále jen RNB).

Jedná se o léčebné rehabilitační zařízení v Berouně, poskytující komplexní péči jak ambulantním, tak i hospitalizovaným pacientům. V rámci komplexní péče na základě indikace lékařem mohou pacienti absolvovat kromě individuální fyzioterapie skupinová cvičení, léčebnou tělesnou výchovu v bazénu a procedury, které nabízí oddělení fyzikální terapie. Dále klienti mohou využít péči logopeda, psychologa a ergoterapeuta.

Také pacient, na kterého je vytvořena následující kazuistika, absolvoval na základě indikace ošetřujícího lékaře individuální fyzioterapii, kterou jsem vedla já, speciální vodní chodník pod vedením fyzioterapeuta a ergoterapii pod vedením zkušené ergoterapeutky. Dále pak motomed a rotoped. Ačkoliv denní fyzioterapie byla hlavní náplní rehabilitačního plánu, vliv ostatních procedur na celkový stav pacienta je nesporný a nelze jej při celkovém hodnocení efektu terapie opomíjet.

Individuální terapie probíhala v období od 29. 1. 2016 do 11. 2. 2016, každý všední den v podobě 30 minut (pacient měl oficiálně od lékaře předepsanou 30 minutovou individuální fyzioterapii, ale v rámci mé bakalářské praxe mi bylo umožněno věnovat se pacientovi každý den o 30 až 60 minut navíc dle potřeby a sil pacienta. Vzhledem k tomu, že součástí pacientova programu nebyla tzv. „škola chůze“ věnovala jsem se 30 minut potřebné individuální fyzioterapii, která probíhala na lehátku a bez protézy a zbylý čas jsem věnovala „škole chůze“). Pacient byl v RNB hospitalizován. Dne 29. 1. byla odebrána anamnéza, byl proveden vstupní kineziologický rozbor na jehož základě byly stanoveny cíle terapie a fyzioterapeutický plán. Na závěr byl zhodnocen celkový efekt terapie i jednotlivých fyzioterapeutických postupů.

Použité terapeutické metody byly techniky měkkých tkání – míčkování, péče o jizvu, terapie kůže, podkoží a fascie, postizometrická relaxace dle Lewita, prvky manuální medicíny dle Lewita, postizometrická relaxace s protažením dle Jandy, senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové, PNF dle Kabata, kondiční cvičení, léčebná tělesná výchova a výcvik správné lokomoce s použitím kompenzačních pomůcek.

Použité pomůcky – dvě francouzské hole, protéza, horká rolka, theraband, balanční plošiny, molitanové míčky, míček „ježek“, bradlový chodník. K vyšetření bylo použito neurologické kladívko, goniometr a krejčovský metr.

Pacient podepsal informovaný souhlas, který byl schválen etickou komisí pod jednacím číslem 054/2016.

### **3.2 Anamnéza**

**Vyšetřovaná osoba:** J. J., muž

**Rok narození:** 1928

#### **Diagnóza:**

Základní diagnóza: Z 876 st. p amputaci LDK ve femuru

Další diagnóza: I 702 ischemická choroba dolních končetin

I 259 ischemická choroba srdeční

I 10 esenciální (primární) hypertenze

#### **Rodinná anamnéza:**

V rodině pacienta se nevyskytují žádná závažná dědičná onemocnění. Otec zemřel ve věku 75 let a matka ve věku 90 let, oba stáří.

#### **Osobní anamnéza:**

##### *Předchorobí:*

2007 femoropopliteární bypass vlevo

2011 akutní ischémie PDK

2012 amputace LDK pro komplikace kritické ischémie

##### *Nynější onemocnění:*

Pacient je po nadkolenní amputaci LDK ze dne 10. 3. 2012 pro komplikace kritické ischémie. Pahýl LDK je zhojen, bez sekrece a bez známek zánětu. Fantomové bolesti jsou přítomny v podobě občasného jemného brnění na plosce nohy nebo v podobě nočních atak svíravé palčivé bolesti celé LDK, která ho i probudí. Pacienta nejvíce trápí chůze, je schopný se pohybovat o 2FH, ale nejistě a jen pár metrů. Rád by zvládl delší

pohyb o 2FH a stoj bez holí, jen na protéze, aby si ulehčil sebeobsluhu. Pacient přijat pro nácvik chůze a zvýšení celkové fyzické kondice.

**AA:** Pacient neuvádí žádné alergie.

**Abusus:** Pacient je bývalý kuřák – přestal kolem roku 1980, alkohol pije jen příležitostně.

**PA:** Pacient je v důchodu, dříve pracoval jako projektový inženýr. Jeho zaměstnání spočívalo nejvíce v práci v kanceláři, tedy převážně sedavé zaměstnání.

**SA:** Pacient žije s manželkou v bytě ve 4. patře. V domě je k dispozici výtah. Pacient tráví také hodně času na chatě, kde má 2 schody, rád se věnuje zahrádce a práci okolo chaty – od amputace je ale limitován v pohybu i v práci okolo chaty.

**Sport. A:** Pacient se v mládí věnoval závodnímu plavání, běžeckému lyžování a rekreačně atletice. Před amputací ušel kolem 5 km denně.

**FA:** Apo-Ome 20mg 1-0-0, Apo-Finas 5mg 1-0-0, LipFix 10mg 0-0-1, Pentomer ret. 400mg 1-0-1, Nitromint 2,6mg 1-1-0, Epilok 50mg ½-0-½, Prestarium Neo Combi 5/12, 5mg 1-0-0, Fokusin 0,4mg 0-0-1, Warfarin 3mg(po, čt 0-½-0, út, st, pá, so, ne 0-1-0)

#### **Předchozí rehabilitace:**

Pacient byl operován v IKEM v březnu 2012, kde byl následně rehabilitován v rámci pooperační péče. V květnu 2012 dostává protézu a rehabilituje 3 týdny v nemocnici v Říčanech, kde se věnují převážně péči o pahýl v podobě vodoléčby, kompresní komory a nácviku stoje a chůze ve čtyřbodovém kombinovaném chodítku. Na konci pobytu je pacient zaučen k péči o pahýl a je schopen ujít cca 20 metrů v chodítku. V květnu 2013 je pacient rehabilitován 3 týdny ve Vojenském rehabilitačním ústavu na Slapech, kde se převážně učí chůzi o dvou francouzských holích. Na konci pobytu je chopen ujít cca 20 m pomocí 2FH. V červnu 2015 pacient rehabilituje na Rehabilitační klinice Malvazinky, zde se během terapií věnují převážně nácviku správných pohybů pánví a každý den má hodinu „školy chůze“. Pacient je po terapii schopný ujít cca 50 m o 2FH.

### **Indikace k rehabilitaci:**

Pacient je indikován k rehabilitaci s cílem návratu do plnohodnotného aktivního života po prodělané nadkolenní amputaci. Byl přijat k pobytu hlavně pro nácvik chůze, rovnováhy a zlepšení celkové fyzické kondice. Dále pro péči o pahýl – péče o jizvy, otužování, bandážování a zlepšení svalové síly a rozsahu pohybu zejména v oblasti kyčelních kloubů. Důraz na úpravu svalových dysbalancí, korekci pohybových stereotypů zejména nácvik správného zatěžování protézované končetiny a správného stereotypu chůze s protézou. Pacientovi je dále indikována ergoterapie, vodní chodník, motomed a rotoped.

### **Výpis ze zdravotní dokumentace:**

ischemická choroba srdeční 2 tepen

st. p. selektivní koronarografii a direktní perkutánní koronární intervenci ramus interventricularis anterior 3/05

perkutánní koronární intervence arteria coronaria dextra s implementací stentu 1997

9/2010 opětovná selektivní koronografie pro progresi dušnosti, stent úseků ramus interventricularis anterior a arteria coronaria dextra s nevýznamnými 25% restenózami

kontrolní EKG Holter – ojediněle izolované supraventrikulární extrasystoly a koronární extrasystoly, ponechána malá dávka betablokátorů

dle echokardiografie ejekční frakce levé komory srdeční 60% bez poruchy kinetiky

st. p. EA arteria carotis interna l. dx. r. 1995-2010

5/2010 kontrolní ultrasonografie karotid, stenózy neprokázány

ischemická choroba dolní končetiny – st. p. rekonstrukci tepen 10/2007 vlevo – snížená dávka betablokátorů.

st. p. perkutánní transluminální angioplastice, stent AIE et BP femoropoplitealis prox. l. sin. 10/07 – dle CT angio DK – pro progresi bolestí DK – uzávěr a. femoralis sup. l. dx., uzávěr a. femoralis sup. l. dx., bypass femoropoplitealis l. dx. uzávěr – indikován k TL femoropopliteálnímu bypassu l. dx., st. p. BP femoropoplitealis prox. 03/08, 8/2011 – ischemia acuta pedis l. dx., oclusio BP AFC-AP prox. proth. l. dx.,

st. p. trombolýze s perkutánní transluminální angioplastikou – výkon komplikovaný hematodem et pseudoaneurysma arteria femoralis communis vpravo po perkutánní transluminální angioplastice.

St. p. nadkolenní amputaci LDK 10. 3. 2012 pro komplikaci kritické ischémie, arteriální hypertenze III. stupně, porucha metabolismu lipidů na statinu, opakované renální koliky, syndrom zadních provazců míšních, hyperfunkce prostaty

### **Diferenciální rozvaha:**

K nadkolenní amputaci se vztahuje širokospektrá a dlouhodobá rehabilitace. Je možné předpokládat aktivní, ne zcela zhojenou jizvu a s tím související reflexní projevy. Můžeme očekávat nedokonalý tvar pahýlu. Dále přítomnost fantomových bolestí. Dále můžeme očekávat svalové dysbalance v oblasti DKK a trupu. Oslabení svalů pahýlu LDK, hypotrofii svalů v oblasti levého kyčelního kloubu zejména m. glutei, zkrácení svalů pahýlu s touto tendencí zejména m. iliopsoas, m. tensor fasciae latae, m. rectus femoris. Případně i vznik svalových kontraktur flekčních a abdukčních. V důsledku těchto svalových dysbalancí budou pravděpodobně změněny i základní pohybové stereotypy zejména abdukce a extenze LDK. Vzhledem k chůzi na protéze a s 2FH lze očekávat i změněný stereotyp chůze a stoje, s čímž je spojené špatné zatěžování protézy a kompenzační pohyby trupu, které povedou k funkčnímu přetížení této oblasti, a přetížení HKK, což bude pravděpodobně způsobovat přetížení šíjového svalstva zejména obou trapézových svalů.

## **3.3 Vstupní kineziologický rozbor**

### **Status praesens**

Subjektivně: Pacient se cítí dobře. Udává občasné fantomové bolesti v podobě jemného brnění plosky nohy LDK nebo v podobě nočních atak palčivé bolesti celé LDK, která ho probudí. Fantomové bolesti přicházejí různě bez konkrétní příčiny. Pomáhají masáže pahýlu a občasné analgetika. Dále udává pozátěžové bolesti v bederní oblasti zad, které přicházejí při delší námaze v podobě stoje či chůze. Úlevu pacientovi přináší ukončení dané činnosti.

Objektivně: Váha 87 kg, výška 181 cm, BMI 26,6 (nadváha), pravák. Od amputace LDK uběhly 2 roky. Pacient je v dobrém rozpoložení, orientován v čase i prostoru a ochotný spolupracovat. K pohybu používá dvě francouzské hole nebo invalidní vozík

nebo kombinované čtyřbodové chodítko. Pacient má nadkolenní protézu s kolenním kloubem R15. Hmotnost protézy s botou je 3 kg.

### **Vyšetření**

Pacient stojí stabilně pomocí dvou francouzských holí, bez nich není stoje schopen, a proto některá vyšetření nebyla provedena (Rhombergův stoj I-III., Trendelenburg-Duchenneova zkouška, dynamické zkoušky páteře).

### **Vyšetření stoje:**

Pacient používá nadkolenní protézu na LDK a dvě francouzské hole.

zezadu:

- oporná báze – široká báze, L – protéza – mírně vysunutá vpřed, P snížená nožní podélná i příčná klenba
- pata – P zaoblená, otačená, lehce zarudlá, L – protéza
- hlezenní kloub – P hlezno na PDK v ose, L – protéza
- lýtka – P – oblý tvar, malý hematoma v distální části, L – protéza, mírně předsunuta vpřed
- popliteální rýhy – P – mírně mediálně zešikmená dolů, L – protéza
- subgluteální rýhy asymetrické – P – výraznější, delší, výše, hýžd'ové svalstvo aspekčně větší tonus vpravo
- pánev – L, P kristy v rovině, SISP L, P v rovině, rotace pánve doleva – L lopata kyčelní mírně vpředu
- mírný předklon trupu, hrudní kyfóza oploštělá,
- lopatky asymetrické, P výraznější reliéf, prominující dolní úhly obou lopatek
- ramena v rovině
- hlava mírně ukloněna k levé straně

z boku (bez rozdílů zleva i zprava):

- P koleno v mírné semiflexi
- ramena v mírné protrakci
- hlava držena v předsunu



zepředu:

- oporná báze – široká, L protéza mírně vpředu
- P hlezno v ose, patrný otok na dorzu nohy PDK, L protéza
- P koleno v ose, mírná semiflexe, L protéza
- pánev – SIAS L, P v rovině, rotace pánve vpravo – L lopata kyčelní mírně vpředu
- umbilicus nepřetahován k žádné straně
- prsní bradavky asymetrie – P výše
- ramena v rovině, mírná protrakce
- hlava mírný úklon vlevo

### **Vyšetření chůze:**

Vyšetření probíhalo za pomoci dvou francouzských holí a protézy.

Chůze je nestabilní, nejistá, opatrná. Kroky jsou symetricky dlouhé, pomalé, chůze postrádá rytmus a pravidelnost. Chůze je v hlubokém předklonu, došlap na celé chodidlo, odraz z metatarzů, chybí odraz z palce. Protéza vedena vpřed cirkumdukci. Dále pozorujeme snížený souhyb pánve v horizontální i vertikální rovině, strnulé držení trupu – minimální torzní pohyb páteře. HKK jsou v semiflexi a v hypertonu, pohyb vychází z ramen, ramena jsou u uší a v mírné protrakci, lze pozorovat velkou oporu o ruce. Hlava držena v předsunu a ve flexi – pohled na nohy.

Pacient ujde cca 20 m. Samostatně chůze po schodech není schopen.

### **Vyšetření aspekci:**

pahýl: cylindrický tvar, mírně hypotrofický, zbarvení v normě, bez otoku, mírné semiflekční postavení

jizva – vede mediolaterálně cca 15 cm na spodině pahýlu, z laterální strany ve dvou bodech a na apexu vtažena dovnitř

PDK: jizva na PDK – po rekonstrukci tepen, vede po mediální straně stehna cca 8 cm dlouhá, zhojená, nevtažena

patrný otok na dorzu nohy

### **Vyšetření palpací:**

pahýl: posunlivé, protažitelné měkké tkáně, mírná hypotonie zejména v oblasti adduktorů a mm. glutei

jizva – na mediální straně pahýlu první cca 2 cm volné, posunlivé vůči spodině, protažitelné všemi směry, pak 1 cm tuhý, zbytek jizvy volný, posunlivý vůči spodině, protažitelný všemi směry, na laterální straně jizvy dva body cca 2 mm vtažené dovnitř, tuhé, neposunlivé, cca 1 cm od sebe začínající 1 cm od konce jizvy

PDK: jizva na PDK – volná, posunlivá všemi směry i vůči spodině  
otok na dorzu PDK – měkký, d'olíčkující, nebolestivý otok na dorzu nohy

### **Vyšetření reflexních změn dle Lewita (2003):**

Kůže: skin drag – dermografismus je výrazný, ale symetrický v celém průběhu, protažitelnost kůže je v normě, kůže je protažitelná všemi směry, ale klade větší odpor v oblasti bederních paravertebrálních svalů.

Podkoží: vyšetření Kiblerovou řasou a diagnostickým hmatem poukazuje na reflexní změny v oblasti bederních vzpřimovačů vlevo i vpravo, oblast dolních a horních hrudních vzpřimovačů je v normě.

Fascie: palpačně horší protažitelnost kraniokaudální zádové fascie bilaterálně, kaudokraniální zádová fascie je v normě bilaterálně, fascie na PDK jsou v oblasti lýtka volné a protažitelné všemi směry, v oblasti stehna tužší a hůře protažitelné .

Svaly: Palpačně vyšetřen svalový tonus, zmíněny pouze svaly vykazující změny od normotonie. Hypertonus palpován zejména u m. quadriceps femoris a hamstringů PDK. Mírná hypotonie mm. glutei bilaterálně a mm. adductores a abductores LDK. Trps ani periostové body nejsou v místech zvýšeného svalového napětí přítomny.

(viz Tab. č. 1)

Tab. č. 1 - Reflexní změny ve svalech DKK ze dne 29.1.

sval/svalová skupina	dx.	sin.
m. quadratus lumborum	bpn	bpn
mm. erectori spinae (dolní hrudní)	bpn	bpn
mm. erectori spinae (bederní)	bpn	bpn
m. piriformis	bpn	bpn
hamstringy	hypertonus	bpn
mm. glutei	hypotonus	hypotonus
m. tensor fasciae latae	bpn	hypotonus
m. quadriceps femoris	bpn	bpn
mm. adductores	bpn	hypotonus
m. triceps surae	bpn	-

Legenda: bpn – bez patologického nálezu

Tab. č. 2 - Periostové body DKK ze dne 29.1.

periostový bod	dx.	sin.
kostrč	bpn	bpn
tuber ischiadicum	bpn	bpn
horní okraj patelly	bpn	-
pes anserinus	bpn	-
caput fibulae	bpn	-

Legenda: bpn – bez patologického nálezu

### **Antropometrie dle Haladové a Nechvátalové (2010):**

Měření bylo provedeno u LDK modifikovaně z důvodu nadkolenní amputace (oboustranně stanovena hodnota 25 cm od SIAS) a dále pak pouze u PDK pro ověření nárůstu svalové síly při chůzi s protézou, přestože nebyla možnost druhostranného porovnání. Obvodové rozměry pahýlu jsou velice proměnlivé v závislosti na času stráveném v protéze či mimo ni. Byly tudíž naměřeny dvě hodnoty, těsně po sundání protézy a před protézováním. Hodnota naměřena po protézování se snížila o 1 cm, z původních 51 cm na 50 cm. Obuvnická míra měřena pro otok na dorzu nohy (viz Tab. č. 3).

Tab. č. 3 - Antropometrie DKK – obvody vybraných segmentů ze dne 29.1.

	dx. (cm)	sin. po/před protézováním (cm)
25 cm distálně od SIAS	53	50/51
15 cm nad patellou	48	-
kolenní kloub	44	-
tuberositas tibiae	38	-
lýtko	40	-
malleoli	25	-
pata – malleoli	37	-
noha – přes hlavice metatarsů	24	

Délkové rozměry se týkají především amputačního pahýlu – měřen od distální části po rozkrok s délkou 29 cm. Dále byly hodnoty naměřeny na protézované LDK pouze kontrolně – LDK s protézou je cca o 1-2 cm delší, vzhledem k okolnostem nelze přesně změřit. Pokaždé rozhoduje, jak moc lze pahýl zasunout do protézy. Také pro neustálé tvarování pahýlu nesedí objímka protézy úplně přesně na míru, proto často v objímce nedosedá až na její úplné dno. Tyto problémy pacient vyřeší s protetikem, který přesně nastaví protézu ve všech segmentech.

### **Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti goniometrií dle Haladové a Nechvátalové (2010)**

Byly měřeny aktivní a pasivní pohyby ve vybraných kloubech. Měřilo se pomocí plastového dvouramenného goniometru. Rozsah pohybu LDK byl vyšetřen bez protézy ve vybraných kloubech, tak aby výsledky měření nebyly zkreslovány protézou. Pro záznam měření byla použita metoda SFTR. Flexe v kyčelním kloubu měřena při flectovaném koleni na LDK. Vyšetření HKK bylo prováděno orientačně a z důvodu chůze o 2FH, vzhledem k chybějící končetině a k mírné nedůvěře opory o protézu, hraje zde opora o ruce a jejich plná funkčnost důležitou roli. Výrazně omezené byly vnitřní a vnější rotace v kyčelním kloubu PDK, ale dle Haladové (2010) dosahovaly potřebného funkčního rozsahu pohybu. Dále byl omezený pohyb kyčelních kloubů do

addukce bilaterálně. V ostatních vyšetřovaných pohybech DKK a HKK nebyly nalezeny výraznější patologie.

Tab. č. 4 - Kloubní pohyblivost ve vybraných segmentech DKK ze dne 29.1.

kloub	rovina	PDK aktivně	PDK pasivně	rovina	LDK aktivně	LDK pasivně
kyčelní	S	10 - 0 - 120	15 - 0 - 125	S	10 - 0 - 120	15 - 0 - 130
	F	30 - 0 - 15	40 - 0 - 15	F	30 - 0 - 15	35 - 0 - 15
	R	20 - 0 - 15	20 - 0 - 15	R	-	-
kolenní	S	120 - 0 - 0	-	S	-	-
hlezenní	S	0 - 0 - 20	-	S	-	-

Legenda: S – sagitální, F – frontální, R - rotační

Tab. č. 5 - Kloubní pohyblivost ve vybraných segmentech HKK ze dne 29.1.

kloub	rovina	PHK aktivně	rovina	LHK aktivně
ramenní	S	50 - 0 - 180	S	50 - 0 - 180
	F	180 - 0 - 0	F	180 - 0 - 0
	T	20 - 0 - 110	T	20 - 0 - 110
Loketní	S	130 - 0 - 0	S	130 - 0 - 0
Zápěstí	S	80 - 0 - 60	S	80 - 0 - 60

Legenda: S – sagitální, F – frontální, T - transverzální

#### **Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (2004):**

Vyšetření zkrácených svalů bylo provedeno u všech svalů s tendencí ke zkrácení kromě m. sternocleidomastoideus. Z důvodu vyššího věku pacienta jsem se vyhýbala vyšetřením se záklonem hlavy. Některé svaly byly testovány pouze na PDK, z důvodu nadkolenní amputace je nebylo možné objektivně zhodnotit na LDK. Výrazné zkrácení, a to na stupeň 2, se potvrdilo u paravertebrálních svalů a u m. piriformis PDK. U výsledku vyšetření zkráceného m. piriformis PDK musíme brát v potaz, že již samotné rotace v kyčelním kloubu byly velice omezené, čemuž může a nemusí zkrácení tohoto svalu napomáhat, ale příčina může být i jinde, například již v samotné struktuře kyčelního kloubu. Zkrácení na stupeň 1 se prokázalo u těchto svalů – m. trapezius pars superior bilaterálně, m. pectoralis major bilaterálně, m. iliopsoas bilaterálně a m. rectus femoris a flexory kolene PDK (viz Tab. č. 6).

Tab. č. 6 - Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy ze dne 29.1.

sval/svalová skupina	dx.	sin.
m. trapezius pars superior	1	1
m. levator scapulae	0	0
m. pectoralis major	1	1
m. quadratus lumborum	0	0
paravertebrální svaly	2	
m. iliopsoas	1	1
m. tensor fasciae latae	0	-
m. rectus femoris	1	-
flexory kolenního kloubu	1	-
m. piriformis	2	-
m. triceps surae	0	-

Legenda: 0 – bez zkrácení, 1 – mírné zkrácení, 2 – výrazné zkrácení

#### **Vyšetření svalové síly dle Jandy (2004):**

Vyšetření svalové síly bylo vyšetřeno ve vybraných kloubech dolních a horních končetin. Horní končetiny byly vyšetřovány orientačně a z důvodu používání 2FH. LDK byla vyšetřována bez protézy. Svalová síla ramenních a loketních kloubů, předloktí a zápěstí HKK je vyhodnocena jako normální, stupněm 5. Na dolních končetinách pozorujeme oslabení v oblasti kyčelních kloubů bilaterálně. U PDK je oslaben zejména m. gluteus maximus na stupeň 3, dále pak adduktory a abduktory kyčelního kloubu jsou hodnoceny jako dobré, stupněm 4. U LDK je m. gluteus maximus méně oslaben než u PDK a to na stupeň 3+, je ale nutno podotknout, že zde chybí váha celého segmentu DK a proto i extenze v kyčelním kloubu je snazší. Dále pozorujeme oslabené adduktory i abduktory LDK na stupeň 3 (viz Tab. č. 7).

Tab. č. 7 - Vyšetření svalové síly dle Jandy ze dne 29.1.

pohybový segment	pohyb	stupeň svalové síly	
		dx.	sin.
ramenní kloub	flexe	5	5
	extenze	5	5
	abdukce	5	5
	zevní rotace	5	5
	vnitřní rotace	5	5
loketní kloub	flexe v supinaci	5	5
	flexe ve střed. post.	5	5
	flexe v pronaci	5	5
	extenze	5	5
předloktí	supinace	5	5
	pronace	5	5
zápěstí	flexe	5	5
	extenze	5	5
kyčelní kloub	flexe	5	5
	extenze	3	3+
	addukce	4	3
	abdukce	4	3
kolenní kloub	flexe	5	-
	extenze	5	-
hlezenní kloub	dorzální flexe	5	-
	plantární flexe	5	-

Legenda: 5 – normální (100 %), 4 – dobrý (75 %), 3 – slabý (50 %)

#### **Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy (2004):**

Vzhledem k diagnóze pacienta jsem se zaměřila na vyšetření dvou pohybových stereotypů a to extenze a abdukce v kyčelním kloubu. Pohyby byly testovány bez protézy, je zde tedy patrný váhový rozdíl mezi PDK a LDK.

Stereotyp extenze v kyčelním kloubu – LDK pohyb začíná nejprve zapojením hamstringů, hned vzápětí zapojení m. gluteus maximus a poté kontra- a homolaterálních bederních vzpřimovačů. U PDK lze pozorovat mírně zvýšené zapojení bederních

a dolních hrudních vzpřimovačů. Tento rozdíl lze vysvětlit nejen oslabenými extenzory kyčelního kloubu, ale i váhovým rozdílem mezi dolními končetinami. Timing svalů PDK – hamstringy, gluteus maximus, bederní vzpřimovače homolaterálně, dolní hrudní vzpřimovače homolaterálně, bederní vzpřimovače kontralaterálně, dolní hrudní vzpřimovače kontralaterálně.

Stereotyp abdukce v kyčelním kloubu – u LDK se objevuje tensorový mechanismus. Funkci m. gluteus medius et minimus supluje tensor fasciae latae a m. iliopsoas. U PDK můžeme také pozorovat tensorový mechanismus a výraznější zapojení m. tensor fasciae latae, m. iliopsoas, m. rectus femoris. Abdukce je spojena s mírnou flexí bilaterálně, čemuž napomáhá i bilaterálně zkrácený m. iliopsoas.

#### **Vyšetření HSS dle Koláře (2009):**

Z vyšetření posturální stabilizace byly provedeny tyto testy – test nitrobřišního tlaku, test extenze v kyčlích a extenční test.

Test nitrobřišního tlaku – pacient je schopen aktivovat břišní stěnu proti našemu odporu při současném zadržení dechu. Když je pacient vyzván k volnému dýchání, aktivace břišní stěny proti našemu odporu slábne.

Test extenze v kyčlích – pacient je schopný aktivovat laterální břišní svaly, ale aktivita svalů je malá a trvá jen několik sekund. Dále je malá aktivita m. gluteus maximus. Největší aktivita probíhá v oblasti hamstringů.

Extenční test – test pacient prováděl s variantou, kdy jsou paže pokrčeny a opřeny o čelo. Pacient je schopný lehce extendovat hlavu, ale není schopný výdrže, proto nebylo možné ani vyšetřit aktivitu svalů.

#### **Vyšetření vybraných úchopů dle Macháčkové a Vyskotové (2010):**

Všechny úchopy pacient provede bez problémů na obou horních končetinách (viz Tab. č. 8).



Tab. č. 8 - Vyšetření úchopů dle Macháčkové a Vyskotové ze dne 29.1.

úchopy		PHK	LHK
<b>prstové</b>	s terminální opozicí palce	zcela svede	zcela svede
	se subterminální opozicí palce	zcela svede	zcela svede
	se subterminálně-laterální opozicí palce	zcela svede	zcela svede
	interdigitální latero-laterální	zcela svede	zcela svede
<b>dlaňové</b>	digitopalmární	zcela svede	zcela svede
	plný	zcela svede	zcela svede
	cylindrický	zcela svede	zcela svede
	sférický	zcela svede	zcela svede
<b>užitkové</b>	háčkový	zcela svede	zcela svede
	miska z rukou	zcela svede	zcela svede

#### **Neurologické vyšetření dle Amblera (2006):**

V rámci neurologického vyšetření bylo vyšetřeno povrchové čítí v jednotlivých dermatomech horních a dolních končetin a čítí hluboké. Dále pak šlachookosticové reflexy, vybrané pyramidové jevy iritační i zánikové a vybrané testy na mozečkové funkce.

Při vyšetření povrchového čítí pacient subjektivně hodnotil taktilní, termický a algický podnět. Paže, předloktí a ruka na obou horních končetinách vykazují srovnatelné vnímání taktilních, termických i algických podnětů ve všech dermatomech (C5, C6, C7, C8). Pacient je schopen rozeznat a lokalizovat taktilní, termický i algický podnět ve všech dermatomech levé dolní končetiny (L4, L5, S1) i na pahýlu, avšak mediální strana pahýlu vykazuje snížené čítí – taktilní podněty směrem mediálním ubírají na intenzitě, jeví se jako tupější oproti ostatním částím pahýlu i pravé dolní končetině.

V rámci hlubokého čítí byl vyšetřován polohocit a pohybcit v akrálních kloubech pravé dolní končetiny a v levém kyčelním kloubu s druhostranným porovnáním a na obou horních končetinách. Flexe a abdukce ramenního kloubu a flexe v MP a IP kloubech nevykazovaly žádnou patologii. V kyčelních kloubech byla testována abdukce a flexe bez patologického nálezu. Flexe a extenze hlezenního kloubu na LDK byly

rozeznány bez problémů. Flexe a extenze MP kloubů jednotlivých prstů na LDK nebyl pacient s to rozeznat.

Šlachookosticové reflexy na obou horních i na pravé dolní končetině jsou zcela nevýbavné. Z důvodu nadkolenní amputace na LDK nebyly šlachookosticové reflexy testovány. Vybrané pyramidové jevy iritační a zánikové jsou bez patologických nálezů. Zkouška taxe a diadochokinézy na horních končetinách se jeví fyziologicky. Při vyšetření grafestézie plosky pravé nohy – pacient dostal za úkol poznat psané číslice od 0 do 9 na plosku nohy – z pěti psaných číslic nepoznal ani jednu.

Tab. č. 9 - Vyšetření šlachookosticových reflexů ze dne 29.1.

HKK		PDK	
<b>bicipitový</b>	nevýbavný bilat.	<b>patellární</b>	nevýbavný
<b>tricipitový</b>	nevýbavný bilat.	<b>achillární</b>	nevýbavný
<b>flexorů prstů</b>	nevýbavný bilat.	<b>medioplantární</b>	nevýbavný

Tab. č. 10 - Vyšetření iritačních a zánikových jevů ze dne 29.1.

iritační		zánikové	
Babinského příznak	bpn	Ruseckého příznak	bpn
Chaddockův příznak	bpn	Dufourův příznak	bpn
Oppenheimův příznak	bpn	Mingazziniho příznak	bpn
Justerův jev	bpn	příznak retardace	bpn
Trömnerův jev	bpn		
Hoffmanův příznak	bpn		

Legenda: bpn – bez patologického nálezu

### **Barthel index**

Test běžných denních činností (activities of daily living – ADL) byl vyhodnocen počtem 95 získaných bodů. Rozmezí 65 – 95 bodů je řazeno mezi lehkou závislost. Je nutné podotknout, že test chůze je hodnocen plným počtem bodů i pokud je pacient schopný ho zvládnout na samostatně ovládaném vozíku. Což byl i případ vyšetřovaného pacienta. Dále test „chůze“ není specifikován blíže, na jakém má probíhat povrchu, což znamená, že nebere v potaz pohyb v terénu. Náš test probíhal na chodbě, takže na úplně

hladkém povrchu bez překážek, s kterými se lze setkat venku (kameny, obrubník, apod.). Dále v testu není specifikováno kolik schodů je potřeba ujít. Vyšetřovaný pacient zvládl dva schody tam i zpět za pomoci madla a druhé osoby. Dále je důležité zmínit, že pacient byl schopen se samostatně obléknout za určitých podmínek – botu na protéze měl vždy nandanou a s ní i kalhoty, které si pak jenom navlékal na zdravou končetinu. Dále k sebeobsluze občas používal i pomocnou hůl se speciálním uchopovacím zařízením na jejím konci. Test není limitován ani časem, za jaký musí pacient daný úkol splnit. Pacient by se zvládl obléknout i bez všech těchto vychytávek, ale bylo by to pro něho hodně obtížné a časově náročné (viz Tab. č. 11).

Tab. č. 11 - Vyšetření Barthel index ze dne 29.1.

	činnost	provedení	hodnocení
1.	příjem potravy a tekutin	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	<b><u>10</u></b> 5 0
2.	oblékání	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	<b><u>10</u></b> 5 0
3.	koupání	samostatně nebo s pomocí neprovede	<b><u>5</u></b> 0
4.	osobní hygiena	samostatně nebo s pomocí neprovede	<b><u>5</u></b> 0
5.	kontinence moči	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	<b><u>10</u></b> 5 0
6.	kontinence stolice	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	<b><u>10</u></b> 5 0
7.	použití WC	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	<b><u>10</u></b> 5 0
8.	přesun lůžko – židle	samostatně bez pomoci s malou pomocí vydrží sedět neprovede	<b><u>15</u></b> 10 5 0
9.	chůze po rovině	samostatně bez pomoci (nad 50 m) s pomocí (50 m) na vozíku (50 m, tlačěn druhou osobou) neprovede	<b><u>15</u></b> 10 5 0
10.	chůze po schodech	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	10 <b><u>5</u></b> 0
	celkem:		95

### **Závěr vstupního vyšetření:**

Vstupní vyšetření v mnoha aspektech potvrzuje diferenciální rozvahu. U pacienta pozorujeme jizvu na pahýlu LDK, která je nebolestivá, zcela zhojená, ve většině místech posunlivá vůči spodině s výjimkou vtažení na apexu a ve dvou bodech na laterální straně pahýlu. Pahýl má cylindrický tvar, posunlivé měkké tkáně, objevuje se hypotonie v oblasti abduktorů, adduktorů a m. gluteus maximus. Fantomové bolesti jsou přítomny od doby operace, objevují se spontánně v podobě jemného brnění plosky nohy amputované končetiny, občasně se objevuje noční ataka v podobě svíravé palčivé bolesti celé LDK. Na dorzu nohy PDK pozorujeme měkký, d'olíčkující otok. Dále u pacienta nalézáme zkrácené svaly – m. trapezius pars superior, m. pectoralis major a m. iliopsoas bilaterálně a flexory kolene a rectus femoris PDK na stupeň 1 dle Jandy a paravertebrální svaly a m. piriformis PDK na stupeň 2 dle Jandy. Výrazně omezené rotační pohyby v kyčelním kloubu PDK a omezený pohyb do addukce v kyčelním kloubu bilaterálně. Dále pozorujeme svalové oslabení extenze, addukce a abdukce kyčelního kloubu bilaterálně vlevo více. Nacházíme také mírně oslabený hluboký stabilizační systém. Mírně oslabený z toho důvodu, že je pacient schopný ho správně aktivovat, ale pouze bez dalších pohybových úkolů a jen na několik vteřin. Z výše uvedených funkčních změn vyplývá i pozorovaná změna stereotypu extenze a abdukce kyčelního kloubu bilaterálně. Stoje a chůze je pacient schopný o 2FH, ale pozorujeme špatnou stabilitu jak u stoje, tak zejména při chůzi. Výrazně změněný stereotyp chůze – chůze o 2FH postrádá plynulost, chůze je nestabilní, zmatená v hlubokém předklonu, hlava předsunu, ramena v protrakci, dopad na paty, odval chodidla z metatarzů, LDK s protézou se pohybuje vpřed pomocí cirkumdukce, chybí souhyb pánve a správné odemykání a zamykání protézy. U pacienta nacházíme nevýbavné šlachookosticové reflexy. Hluboké čítí porušené u akrálních MP kloubů LDK. Barthel index test ukazuje lehkou závislost.

### **3.4 Krátkodobý fyzioterapeutický plán**

Fyzioterapie se v krátkodobém časovém horizontu zaměří na techniky měkkých tkání s cílem uvolnit kůži, podkoží a fascie zejména v oblasti bederních vzpřimovačů a péči o jizvy a o pahýl, péče o pahýl je zásadní pro správné a snazší ovládání protézy – otužování, bandážování, zvýšení svalové síly hlavně do extenze, abdukce a addukce v kyčelních kloubech bilaterálně. Protahání zkrácených svalů zejména m. iliopsoas bilaterálně. Dále se zaměříme na protahání paravertebrálních svalů, m. trapezius pars

superior bilaterálně, m. pectoralis major bilaterálně, m. rectus femoris a flexorů kolene PDK. Posílení oslabených svalů zejména mm. glutei a adduktorů a abduktorů kyčelních kloubů bilaterálně. Pomocí senzomotorické stimulace budeme facilitovat plosku nohy PDK, abychom zlepšili prokrvení a funkci receptorů pro lepší snímání informací z plosky nohy. Korekci pohybových stereotypů ve smyslu extenze a abdukce kyčelních kloubů bilaterálně, aktivaci hlubokého stabilizačního systému a šikmých svalových řetězců s cílem zvýšit stabilitu a následně nácvik správného stereotypu chůze s protézou.

### **3.5 Dlouhodobý fyzioterapeutický plán**

V rámci dlouhodobého rehabilitačního plánu se zaměříme zejména na zvyšování tělesné kondice a zlepšení posturální stability, která je potřebná pro lepší zvládnutí běžných denních aktivit a pro co nejrychlejší návrat do normálního života. Dále je nutné nezanedbat péči o zdravou PDK – dosáhnout fungující aktivní klenby nožní. Pacientovým přáním je, aby byl schopný lokomoce o jedné FH z důvodu používání volné končetiny k úplné samostatnosti, rád by si přenesl hrníček s čajem z kuchyně do obýváku nebo byl v dílně schopný se otočit, aniž by musel použít 2FH a pustit náradí z rukou. Z toho důvodu bych se do budoucna zaměřila hlavně na nácvik posturální stability a řešení nejrůznějších lokomočních úkolů při pohybu s protézou a cvičení na nestabilních plochách.

### **3.6 Průběh terapií**

Individuální terapie (v textu označena jako terapeutická jednotka A) byla pravidelně zahájena péčí o jizvu a uvolněním měkkých tkání zejména v oblasti bederních vzpřimovačů. V každé jednotce jsme se věnovali péči o pahýl a o distální část PDK. Dále jsme se věnovali protažení zkrácených svalů, posílení svalů oslabených zejména v oblasti kyčelního kloubu a pánve, protože právě správný funkční pohyb pánve je jedním z nejdůležitějších aspektů pro správnou chůzi s protézou. Zabývali jsme se také aktivací hlubokého stabilizačního systému pro zpevnění svalů trupu a pro lepší stabilitu při pohybu končetinami. Postupně byla jednotka obohacována o modifikace posilovacích, protahovacích a koordinačních cviků.

Po individuální terapeutické jednotce A měl pacient hodinu odpočinek a následně navazovala další fyzioterapie v podobě školy chůze (v textu označena jako terapeutická jednotka B). Délka a náročnost této jednotky vždy byla přizpůsobena stavu pacienta. Ze

začátku jsme nacvičovali chůzi v bradlovém chodníku, poté o 2FH a na závěr zvládal překonávat nejrůznější překážkové dráhy, schody i pohyb venku v terénu po různých površích. Součástí této jednotky byly i cviky ve stoji s protézou a na balančních plošinách.

Dále (mimo terapeutické jednotky a prováděné jiným zdravotnickým personálem) měl pacient každý den 30 minut ergoterapie, kde se věnovali především péči o pahýl s co největším důrazem na odstranění fantomových bolestí – bandážování, otužování, oteplování pahýlu – snaha o uvědomění mozku, že končetina končí nad kolenem. Poté měl pacient 30 minut vodní chodník (vodní chodník měl pacient asi první 4 terapie, poté dostal vyrážku z chlóru, tak bazén vynechával), který podporoval zlepšování stereotypu chůze a dále měl pacient každý den 30 minut jízdy na rotopedu nebo motomedu.

Vzhledem k předchozím diagnózám pacienta, byl pacientovi každý den měřen tlak odborným zdravotnickým personálem. Z důvodu pravidelné kontroly tlaku odborným zdravotnickým personálem, nejsou tyto hodnoty měřeny a uváděny v jednotlivých terapiích.

### **3.6.1 Terapeutická jednotka č. 1 – 29. 1. 2016**

#### **A – individuální terapie**

##### **status praesens:**

*subjektivní:* Pacient se cítí dobře. Udává občasné spontánní fantomové bolesti v podobě brnění na plosce nohy LDK nebo v podobě noční ataky palčivé svíravé bolesti, která ho probudí. Dneska je bez fantomových bolestí.

*objektivní:* Pacient je v dobrém rozpoložení, orientován v čase i prostoru a ochotný spolupracovat. Na terapii přijel na invalidním vozíku, s sebou si veze 2FH a protézu.

##### **cíl terapeutické jednotky:**

komplexní vstupní kineziologický rozbor, uvolnění měkkých tkání v oblasti pahýlu a péče o jizvu

##### **návrh terapie:**

techniky měkkých tkání pro péči o jizvu

**provedená terapie:**

techniky měkkých tkání na uvolnění jizvy – tlakové masáže, „S“ a „C“ protažení, míčkování pahýlu

**závěr terapeutické jednotky:**

Provedeno komplexní vstupní vyšetření. Posunlivost jizev beze změn.

**3.6.2 Terapeutická jednotka č. 2 – 1. 2. 2016****A – individuální terapie****status praesens:**

*subjektivní:* Pacient se cítí dobře. V noci dobře spal, bez fantomových bolestí.

*objektivní:* Pacient je usměvavý, komunikativní. Přijel sám na invalidním vozíku, sám se svlékne, sám si přisedne z vozíku na lehátko.

**cíl terapeutické jednotky:**

uvolnění měkkých tkání – uvolnění kůže v oblasti bederních vzpřimovačů, uvolnění kraniokaudální zádové fascie a péče o jizvu, protažení zkrácených svalů m. trapezius pars superior, m. iliopsoas a m. pectoralis major bilaterálně a rectus femoris a flexory kolene PDK, zvýšení aferentace z akra PDK

**návrh terapie:**

techniky měkkých tkání na uvolnění jizvy – tlakové masáže, techniky měkkých tkání na protažení kůže v bederní oblasti zad a kraniokaudální fascie, PIR s protažením a pasivní protažení na zkrácené svaly, mobilizace drobných kloubů nohy, senzomotorická stimulace plosky nohy

**provedená terapie:**

péče o jizvu – tlaková masáž, „S“ a „C“ protažení, protažení kůže pomocí měkkých technik dle Lewita v oblasti bederních vzpřimovačů, Kiblerova řasa na uvolnění podkoží zejména v bederní oblasti, protažení kraniokaudální fascie dle Lewita, PIR s protažením na m. trapezius pars superior a na m. pectoralis major bilaterálně a m. rectus femoris PDK, pasivní protažení m. iliopsoas bilaterálně a flexory kolene PDK, mobilizace drobných kloubů nohy PDK dle Lewita - MP a IP klouby, Lisfrankův a Chopartův kloub všemi směry, mobilizace celých metatarzů pomocí dorzálního



a plantárního vějíře, nespecifická mobilizace os calcaneus vleže na břicho „osmičky“, facilitace klenby nožní – válení míčku „ježka“ od paty ke konečkům prstů, od paty přes mediální stranu ke konečkům prstů a laterální stranou plosky zpět, nácvik „malé nohy“.

### **autoterapie**

Instruktaž péče o jizvu a k facilitaci plosky nohy pomocí míčku „ježka“. Dále byl pacient zaučen k protahování m. pectoralis major v leže na zádech, HK vyvěsit přes okraj lehátka v upažení, v upažení povýš a v upažení poníž, aby došlo k protažení všech vláken m. pectoralis major.

### **závěr terapeutické jednotky:**

Pacient si je schopen se samostatně postarat o jizvu, facilitovat si plosku PDK a protáhnout si m. pectoralis major bilaterálně. Otok na dorzu nohy PDK se zdá menší. Kůže, podkoží a kraniokaudální fascie volnější, protažitelné a více posunlivé vůči spodině.

## **B – škola chůze**

### **cíl terapie:**

zlepšení stability při chůzi s protézou

### **provedení terapie:**

stoj v bradlovém chodníku před zrcadlem, nácvik vzpřímeného stoje s oporou o bradla, trup vzpřímený bez flexe, pánev protlačujeme vpřed do jedné roviny s HKK, HKK lehce opřeny o bradla, váha uprostřed na obou DKK stejná, snaha o zatěžování protézy stejnou vahou jako PDK. Dále nácvik správného zamykání a odemykání kolenního kloubu protézy – pomocí pohybu pánve vpřed nakročíme LDK vpřed, dopadem na patu zamkneme koleno a pokrčíme do výpadu, střídavě zatěžíme protézu do flexe a extenze – odemykáme a zamykáme kolenní kloub. Chůze vpřed pomocí pohybu pánve vpřed, tak aby protéza nešla cirkumdukci – odraz ze špičky švihem pánve vpřed posuneme protézu vpřed a dopadem na patu zamkneme protézu.

### **závěr terapeutické jednotky:**

Pacient je schopen zamknout a odemknout kolenní kloub protézy. Je schopen chůze vpřed pomocí opory HK o bradla. V bradlech ušel cca 20 m. Chůze je ještě nejistá, pomalá, není schopen udržet napřímení trupu a převládá velká opora o HKK.

### **3.6.3 Terapeutická jednotka 3 – 2. 2. 2016**

#### **A – individuální terapie**

#### **status praesens:**

*subjektivní:* Pacient se cítí skvěle. Bez fantomových bolestí.

*objektivní:* Pacient je usměvavý, komunikativní. Přijel sám na invalidním vozíku, sám se svlékne, sám si přisedne z vozíku na lehátko.

#### **cíl terapeutické jednotky:**

uvolnění měkkých tkání – uvolnění kůže v oblasti bederních vzpřimovačů, uvolnění kraniokaudální zádové fascie a péče o jizvu, protažení zkrácených svalů m. trapezius pars superior, m. iliopsoas a m. pectoralis major bilaterálně a rectus femoris a flexory kolene PDK, zvýšení aferentace z akra PDK, aktivace HSS, posílení mm. glutei a mm. adductores a mm. abductores bilaterálně.

#### **návrh terapie:**

techniky měkkých tkání na uvolnění jizvy – tlakové masáže, techniky měkkých tkání na protažení kůže v bederní oblasti zad a kraniokaudální fascie, PIR s protažením a pasivní protažení na zkrácené svaly, mobilizace drobných kloubů nohy, senzomotorická stimulace plosky nohy, aktivace HSS, posílení abduktorů, adduktorů a extenzorů kyčelních kloubů bilaterálně

#### **provedená terapie:**

péče o jizvu – tlaková masáž, „S“ a „C“ protažení, protažení kůže pomocí měkkých technik dle Lewita v oblasti bederních vzpřimovačů, Kiblerova řasa na uvolnění podkoží zejména v bederní oblasti, protažení kraniokaudální fascie dle Lewita, PIR s protažením na m. trapezius pars superior, m. pectoralis major bilaterálně a rectus femoris PDK a pasivní protažení m. iliopsoas bilaterálně a flexorů kolene PDK, mobilizace drobných kloubů nohy PDK dle Lewita - MP a IP klouby, Lisfrankův

a Chopartův kloub všemi směry, mobilizace celých metatarzů pomocí dorzálního a plantárního vějíře, nespecifická mobilizace os calcaneus vleže na břicho „osmičky“, senzomotorická stimulace - nácvik „malé nohy“, zlepšení aktivace HSS – leh na zádech PDK trojflexe a pata položena na gymballu, LDK flexe v kyčelním kloubu a opřený o gymball ze strany, ruce terapeuta pod crista iliaca, pacient se snaží vytlačit terapeutovy ruce za současného oplošťování břišní stěny, pacient se snaží volně dýchat a přitom stále vytlačovat terapeutovy ruce, s výdechem vztahuje žebra dolů směrem k pánvi. Dále lehce nadzvedneme těsně nad gymball PDK a nepovolujeme tlak proti terapeutovým prstům, poté i LDK – udržujeme 90° v kyčelních kloubech, nohy na šířku pánve, koleno a kotníky směrem ke stropu, nepovolujeme tlak do prstů, volně dýcháme, s výdechem stahujeme žebra k pánvi. Cvičení dle svalového testu na extenzory, abduktory a adduktory kyčelních kloubů bilaterálně.

#### **autoterapie:**

Pacient byl zaučen ke správné aktivaci HSS a ke cvičení malé nohy.

#### **závěr terapeutické jednotky:**

Otok na dorzu nohy PDK je nepatrný. Kůže, podkoží a kraniokaudální fascie volnější, protažitelné a více posunlivé vůči spodině. Pacient je schopný lépe aktivovat HSS.

### **B – škola chůze**

#### **cíl terapie:**

zlepšení stability při chůzi s protézou

#### **provedení terapie:**

Terapie probíhala v bradlovém chodníku před zrcadlem, nácvik vzpřímeného stoje v bradlovém chodníku, trup vzpřímený bez flexe, pánev pacient protlačuje vpřed do jedné roviny s HKK, HKK lehce opřeny o bradla, váha uprostřed na obou DKK stejná, snaha o zatěžování protézy stejnou vahou jako PDK. Dále nácvik správného zamykání a odemykání kolenního kloubu protézy – pomocí pohybu pánve vpřed nakročíme LDK vpřed, dopadem na patu zamkneme koleno a pokrčíme do výpadu, střídavě zatěžujeme protézu do flexe a extenze – odemykáme a zamykáme kolenní kloub. Chůze vpřed pomocí pohybu pánve, tak aby protéza nešla cirkumdukci – odraz ze špičky švihem

pánve posuneme protézu vpřed a dopad na patu – zamkneme protézu. Chůze vzad a chůze stranou s oporou HKK o bradla.

#### **závěr terapeutické jednotky:**

Pacient je schopen zamknout a odemknout kolenní kloub protézy. Je schopen chůze vpřed. V bradlech ušel cca 40 m. Chůze je lehce jistější, pomalá, není ještě schopen úplného napřímení trupu a převládá velká opora o HKK. Protéza vedena pomocí pohybu pánve pacienta, již necirkumduje.

### **3.6.4 Terapeutická jednotka 4 – 3. 2. 2016**

#### **A – individuální terapie**

##### **status praesens:**

*subjektivní:* Pacient se cítí unaven. V noci moc nespal, probudili ho fantomové bolesti. Bolest byla svíravá, palčivá pocíťována po celé LDK.

*Objektivní:* I přes únavu je pacient dobře naladěný a ochotný spolupracovat. Bolesti ho momentálně netrápí.

##### **cíl terapeutické jednotky:**

uvolnění měkkých tkání – uvolnění kůže v oblasti bederních vzpřimovačů, uvolnění kraniokaudální zádové fascie a péče o jizvu, protažení zkrácených svalů m. trapezius pars superior, m. iliopsoas a m. pectoralis major bilaterálně a rectus femoris a flexory kolene PDK, zvýšení aferentace z akra PDK, aktivace HSS, posílení m. glutei a mm. adductores a mm. abductores bilaterálně

##### **návrh terapie:**

techniky měkkých tkání na uvolnění jizvy – tlakové masáže, techniky měkkých tkání na protažení kůže v bederní oblasti zad a kraniokaudální fascie, PIR s protažením a pasivní protažení na zkrácené svaly, mobilizace drobných kloubů nohy, senzomotorická stimulace plosky nohy, aktivace HSS, posílení abduktorů, adduktorů a extenzorů kyčelních kloubů bilaterálně

##### **provedená terapie:**

péče o jizvu – tlaková masáž, „S“ a „C“ protažení, protažení kůže pomocí měkkých technik dle Lewita v oblasti bederních vzpřimovačů, Kiblerova řasa na uvolnění

podkoží zejména v bederní oblasti, protažení kraniokaudální fascie dle Lewita, PIR s protažením na m. trapezius pars superior, m. pectoralis major bilaterálně a rectus femoris PDK, pasivní protažení m. iliopsoas bilaterálně a flexorů kolene PDK, mobilizace drobných kloubů nohy PDK dle Lewita - MP a IP klouby, Lisfrankův a Chopartův kloub všemi směry, mobilizace celých metatarzů pomocí dorzálního a plantárního vějíře, nespecifická mobilizace os calcaneus vleže na břicho „osmičky“, senzomotorická stimulace - cvičení „malé nohy“, cvičení prstů nohy pro aktivaci klenby nožní – uchopování, přenášení a mačkání therabandu, zlepšení aktivace HSS – leh na zádech PDK trojflexe a pata položena na gymballu, LDK flexe v kyčelním kloubu a opřený o gymball ze strany, ruce terapeuta pod crista iliaca, pacient se snaží vytlačit terapeutovy ruce za současného oplošťování břišní stěny, pacient se snaží volně dýchat a přitom stále vytlačovat terapeutovy ruce, s výdechem vztahuje žebra dolů směrem k pánvi, nadzvedne lehce obě DKK. Dále zvedneme obě HKK jako bychom v nich držely velký míč, dlaně směřují k sobě, ramena stahujeme od uší, stále nepovolujeme tlak v oblasti břicha. Cvičení dle svalového testu na extenzory, abduktory a adduktory kyčelních kloubů bilaterálně.

#### **závěr terapeutické jednotky:**

Dorzum nohy PDK bez viditelného otoku. Kůže, podkoží a kraniokaudální fascie volné, protažitelné všemi směry a posunlivé vůči spodině. Pacient je schopný lépe aktivovat HSS při současném pohybu DKK i HKK.

### **B – škola chůze**

#### **cíl terapeutické jednotky:**

zlepšení stability při chůzi s protézou

#### **provedená terapie:**

terapie probíhala v bradlovém chodníku, kde byly na zemi položeny nejrůznější překážky, které musel pacient zdolat – chůze po stopách – po měkkých balančních podložkách theraband (simulace nerovného povrchu), překračování tyče cca 20 cm vysoké od země (simulace obrubníku), přejítí stepařské bedýnky (simulace schodu). Cvičení na balanční plošině posturomed – snaha o udržení vzpřímeného stoje bez opory o ruce.

### **závěr terapeutické jednotky:**

Pacient byl zaučen jak pomocí protézy překračovat nejrůznější překážky a zdolávat terén. Pacient byl dneska unavený a neměl úplně ideálně nandanou protézu – pahýl nebyl až na dně objímky a tak terapie byla o něco kratší a méně intenzivnější než obvykle.

### **3.6.5 Terapeutická jednotka 5 – 4. 2. 2016**

#### **A – individuální terapie**

#### **status praesens:**

*subjektivní:* Pacient se dneska cítí mnohem lépe, v noci více spal, ale objevily se fantomové bolesti LDK.

*Objektivní:* Pacient je usměvavý, žertuje, ochotný spolupracovat. Pacient přichází s přáním tří cviků, které by mohl cvičit doma na posílení HKK a přináší na terapii theraband. Na terapii přijíždí na vozíku z důvodu nepoužívání protézy při první terapii. Na terapii školy chůze přijíždí také na vozíku, na kterém si veze berle.

#### **cíl terapeutické jednotky:**

péče o jizvu, protažení zkrácených svalů m. trapezius pars superior, m. iliopsoas a m. pectoralis major bilaterálně a rectus femoris a flexory kolene PDK, aktivace HSS, posílení m. glutei a mm. adductores a mm. abductores bilaterálně, aktivní cvičení na posílení HKK

#### **návrh terapie:**

techniky měkkých tkání na uvolnění jizvy – tlakové masáže, PIR s protažením na zkrácené svaly, aktivace HSS, posílení abduktorů, adduktorů a extenzorů kyčelních kloubů bilaterálně, cvičení s pomůckami na posílení HKK

#### **provedená terapie:**

péče o jizvu – tlaková masáž, „S“ a „C“ protažení, PIR s protažením na m. trapezius pars superior, m. pectoralis major bilaterálně a rectus femoris PDK, pasivní protažení m. iliopsoas bilaterálně a flexorů kolene PDK, zlepšení aktivace HSS – leh na zádech PDK trojflexe a pata položena na gymballu, LDK flexe v kyčelním kloubu a opřený o gymball ze strany, ruce terapeuta pod crista iliaca, pacient se snaží vytlačit

terapeutovy ruce za současného oplošťování břišní stěny, pacient se snaží volně dýchat a přitom stále vytlačovat terapeutovy ruce, s výdechem vztahuje žebra dolů směrem k pánvi, nadzvedne obě DKK a obě HKK za stálého držení tlaku v oblasti laterálních břišních svalů. Cvičení dle svalového testu na extenzory, abduktory a adduktory kyčelních kloubů bilaterálně. Válec pod kolenem PDK a LDK opřená o válec, opřením se plně o plošku PDK a o pahýl nadzvedneme pánev a protlačujeme směrem ke stropu za současné aktivace HSS a obou m. gluteus maximus. Cvičení s použitím therabandu na posílení HKK – HKK upažit povýš, theraband omotaný kolem dlaní HKK, lopatky za současného roztahování do stran stahujeme směrem k hýždím, HKK s therabandem stahujeme za hlavu a silou zpět. HKK upažit povýš, theraband omotaný kolem obou dlaní, ramena od ucha, lopatky stahujeme dolů a ruce silou před obličej a zpět. HKK podél těla ve flexi lokte, theraband omotaný v obou dlaních, ramena stahujeme od ucha, lopatky stahujeme dolů za současné zevní rotace v ramenních kloubech.

#### **autoterapie:**

Pacient zaučen ke cvičení na posílení obou HKK pomocí therabandu.

#### **závěr terapeutické jednotky:**

Dochází ke zlepšení protažení m. rectus femoris PDK a m. iliopsoas bilaterálně. Pacient je schopný lépe stabilizovat trup a tím zajistit i lepší výchozí polohu pro jednotlivé cviky. Dále pozorujeme posílení oslabených svalů obou kyčelních kloubů zejména v oblasti abduktorů, adduktorů a m. gluteus maximus.

### **B – škola chůze**

#### **cíl terapeutické jednotky:**

zlepšení stability při chůzi s protézou

#### **provedená terapie:**

Terapie byla věnována nácviku čtyřdobé chůze s 2FH (PHK, LDK, LHK, PDK), nácviku chůze do schodů a ze schodů a chůze do kopce a z kopce pomocí bradlového schodišťového chodníku. Cvičení na balanční plošině posturomed – snaha o udržení vzpřímeného stoje bez opory o ruce za současného rozhýbávání plošiny do různých směrů.

### **závěr terapeutické jednotky:**

Pacient zaučen k chůzi o 2FH, nejvíce mu vyhovuje chůze čtyřdobá. Dále je pacient zaučen k chůzi ze schodů a do schodů a k chůzi z kopce a do kopce s oporou HKK o bradla.

### **3.6.6 Terapeutická jednotka 6 – 5. 2. 2016**

#### **A – individuální terapie**

#### **status praesens:**

*subjektivní:* Pacient se cítí báječně. V noci spal dobře a bez fantomových bolestí.

*objektivní:* Pacient je v dobré náladě a ochotný spolupracovat.

#### **cíl terapeutické jednotky:**

péče o jizvu, protažení zkrácených svalů m. trapezius pars superior, m. iliopsoas a m. pectoralis major bilaterálně a rectus femoris flexorů kolene PDK, aktivace HSS a šikmých svalových řetězců, posílení m. glutei a mm. adductores a mm. abductores bilaterálně

#### **návrh terapie:**

techniky měkkých tkání na uvolnění jizvy – tlakové masáže, PIR s protažením a pasivní protažení na zkrácené svaly, aktivace HSS a šikmých svalových řetězců pomocí metody PNF. Izolované posilování ve směru extenze, abdukce a addukce obou kyčelních kloubů.

#### **provedená terapie:**

péče o jizvu – tlaková masáž, „S“ a „C“ protažení, PIR s protažením na m. trapezius pars superior, m. pectoralis major bilaterálně a rectus femoris PDK a pasivní protažení m. iliopsoas bilaterálně a flexorů PDK. Cvičení dle metodiky PNF na pánev – posilovací technika opakovaných kontrakcí ve směru anteriorní elevace oboustranně (cílené na posílení šikmých svalových řetězců m. obliquus abdominis internus ipsilaterálně, m. obliquus externus kontralaterálně). Izolované posilování ve směru extenze, abdukce a addukce obou kyčelních kloubů v leže na zádech, na břicho a na boku.



**závěr terapeutické jednotky:**

Zvyšuje se protažení m. rectus femoris PDK a m. iliopsoas bilaterálně. Svalová síla a vytrvalost při izolovaném posilování do extenze, abdukce a addukce v kyčelních kloubech postupně narůstá.

**B – škola chůze****cíl terapeutické jednotky:**

zlepšení stability při chůzi s protézou

**provedená terapie:**

Terapie se věnovala nácviku chůze s 2FH, chůze do schodů a ze schodů pomocí zábradlí a 1FH. Cvičení na balanční plošině posturomed – snaha o udržení vzpřímeného stoje bez opory o ruce za současného rozhýbávání plošiny do různých směrů.

**závěr terapeutické jednotky:**

Pacient je schopný ujít celou chodbu cca 50m tam a zpátky a sejít a vyjít zhruba deset schodů. Chůze začíná být stabilní, plynulá, rytmická. Pacient se snaží být po celou dobu v napřímení trupu a hledí vpřed, nikoliv na nohy. Opora o HKK je stále ještě viditelně výraznější, ale je také vidět větší důvěra v protézu, její větší zatěžování.

**3.6.7 Terapeutická jednotka 7 – 8. 2. 2016****A – individuální terapie****status praesens:**

*subjektivní:* Pacient se cítí lehce unaven. Fantomové bolesti nebyly, ale spát nemohl kvůli chrápání spolubydlícího.

*objektivní:* Na pacientovi je znát lehká únava, ale je pozitivně naladěný na terapii.

**cíl terapeutické jednotky:**

péče o jizvu, protažení zkrácených svalů m. trapezius pars superior, m. iliopsoas a m. pectoralis major bilaterálně a rectus femoris a flexorů kolene PDK, aktivace HSS a šikmých svalových řetězců, posílení m. glutei a mm. adductores bilat. a mm. abductores LDK

**návrh terapie:**

techniky měkkých tkání na uvolnění jizvy – tlakové masáže, PIR s protažením na zkrácené svaly, aktivace HSS a šikmých svalových řetězců pomocí metody PNF. Izolované posilování ve směru extenze, abdukce a addukce obou kyčelních kloubů.

**provedená terapie:**

péče o jizvu – tlaková masáž, „S“ a „C“ protažení, PIR s protažením na m. trapezius pars superior, m. pectoralis major a m. rectus femoris PDK m. iliopsoas bilaterálně a flexorů kolene PDK. Cvičení dle metodiky PNF na pánev – posilovací technika opakovaných kontrakcí ve směru anteriorní elevace oboustranně (cílené na posílení šikmých svalových řetězců m. obliquus abdominis internus ipsilaterálně, m. obliquus externus kontralaterálně). Izolované posilování ve směru extenze, abdukce a addukce obou kyčelních kloubů v leže na zádech, na břiše a na boku – modifikace s therabandem pro extenzi PDK a abdukci bilaterálně.

**závěr terapeutické jednotky:**

Zvyšuje se protažení m. rectus femoris PDK a m. iliopsoas bilaterálně, pahýl se dostává do středního postavení. Při posilování do extenze a abdukce v kyčelním kloubu pacient bez výrazných problémů zvládá pohyb i proti odporu therabandu.

**B – škola chůze****cíl terapeutické jednotky:**

zlepšení stability při chůzi s protézou

**provedená terapie:**

Terapie byla zaměřená na nácvik chůze s 2FH, chůze do schodů a ze schodů pomocí zábradlí a 1FH, překážková dráha pomocí 2FH – chůze po měkkých balančních plošinách, překračování tyčí cca 20 cm nad zemí, slalom mezi kužely. Cvičení na balanční plošině posturomed – snaha o udržení vzpřímeného stoje bez opory o ruce za současného rozhybávání plošiny do různých směrů.

**závěr terapeutické jednotky:**

Pacient je schopný ujít celou chodbu cca 50m třikrát a sejít a vyjít zhruba deset schodů. Chůze je stabilní, plynulá, rytmická. Pacient je schopný zdolat nejrůznější překážky bez

větších problémů. Dochází ke zlepšení posturální stability, pacient je se schopný udržet vzpřímený stoj na balanční plošině i při současném rozkývávání plošiny do různých směrů i několik vteřin.

### **3.6.8 Terapeutická jednotka 8 – 9. 2. 2016**

#### **A – individuální terapie**

##### **status praesens:**

*subjektivní:* Pacient je momentálně bez bolestí, ale při déle trvající zátěži se objevuje bolest v bederní oblasti. Fantomové bolesti v noci nepřítomny.

*objektivní:* Pacient přijíždí na vozíku, sám si přisedne, sám si odloží.

##### **cíl terapeutické jednotky:**

péče o jizvu, uvolnění bederní oblasti zad, protažení zkrácených svalů m. trapezius pars superior, m. iliopsoas a m. pectoralis major bilaterálně a rectus femoris PDK, aktivace HSS a šikmých svalových řetězců, posílení m. glutei a mm. adductores bilat. a mm. abductores LDK

##### **návrh terapie:**

techniky měkkých tkání na uvolnění jizvy – tlakové masáže, uvolnění měkkých tkání – uvolnění kůže v oblasti bederních vzpřimovačů, uvolnění kraniokaudální zádové fascie, PIR s protažením na zkrácené svaly, aktivace HSS a šikmých svalových řetězců pomocí cvičení založené na principech metody DNS, izolované posilování ve směru extenze, abdukce a addukce obou kyčelních kloubů.

##### **provedená terapie:**

péče o jizvu – tlaková masáž, „S“ a „C“ protažení, Kiblerova řasa na uvolnění podkoží zejména v bederní oblasti, protažení kraniokaudální fascie dle Lewita, PIR s protažením na m. trapezius pars superior, m. pectoralis major a m. iliopsoas bilaterálně a rectus femoris PDK. Cvičení pro aktivaci HSS a šikmých svalových řetězců s prvky DNS vleže na boku. Izolované posilování ve směru extenze, abdukce a addukce obou kyčelních kloubů v leže na zádech, na břiše a na boku – modifikace s therabandem pro extenzi PDK a abdukci bilaterálně.

### **závěr terapeutické jednotky:**

Pahýl ve středním postavení. Svalová síla a vytrvalost při izolovaném posilování do extenze, abdukce a addukce v kyčelních kloubech postupně narůstá.

### **B – škola chůze**

#### **cíl terapeutické jednotky:**

zlepšení stability při chůzi s protézou

#### **provedená terapie:**

V dnešní terapii jsme se věnovali nácviku chůze o 2FH venku, v terénu – do kopce, po různých površích – písek, dlažební kostky, asfalt, kamínky, tráva. Chůze po nerovné čáře – nejprve jenom kopírujeme linii čáry, poté snaha udržet čáru mezi nohama po celou dobu pohybu a nakonec pokládat obě chodidla na čáru jedno za druhým (zúžená báze). Dále pacient trénoval chůzi do schodů a ze schodů pomocí zábradlí a 1FH.

### **závěr terapeutické jednotky:**

Pacient je schopný ujít více než 200m a to i v terénu pomocí 2FH, je schopný chůze po různých površích a překračovat nejrůznější překážky. Zvládne schody bez větších problémů za pomoci zábradlí a 1FH (2FH je schopný si unést v ruce, kde je opora o FH).

### **3.6.9 Terapeutická jednotka 9 – 10. 2. 2016**

#### **A – individuální terapie**

#### **status praesens:**

*subjektivní:* Pacient spal výborně bez fantomových bolestí.

*objektivní:* Pacient momentálně bez bolestí. Zvládá samostatný pohyb s protézou pomocí 2FH.

#### **cíl terapeutické jednotky:**

péče o jizvu, protažení zkrácených svalů m. trapezius pars superior, m. iliopsoas a m. pectoralis major bilaterálně a rectus femoris a flexorů kolene PDK, aktivace HSS a šikmých svalových řetězců, posílení m. glutei a mm. adductores bilat. a mm. abductores LDK

**návrh terapie:**

techniky měkkých tkání na uvolnění jizvy – tlakové masáže, PIR s protažením a pasivní protažení na zkrácené svaly, aktivace HSS a šikmých svalových řetězců pomocí cvičení založené na principech metody DNS, izolované posilování ve směru extenze, abdukce a addukce obou kyčelních kloubů.

**provedená terapie:**

péče o jizvu – tlaková masáž, „S“ a „C“ protažení, PIR s protažením na m. trapezius pars superior, m. pectoralis major a rectus femoris PDK, pasivní protažení m. iliopsoas bilaterálně a flexorů kolene PDK. Cvičení pro aktivaci HSS a šikmých svalových řetězců s prvky DNS vleže na boku. Izolované posilování ve směru extenze, abdukce a addukce obou kyčelních kloubů v leže na zádech, na břiše a na boku – modifikace s therabandem pro extenzi PDK a abdukci bilaterálně.

**závěr terapeutické jednotky:**

Pahýl ve středním postavení. Pacient schopný lépe aktivovat HSS a šikmé svalové řetězce.

**B – škola chůze****cíl terapeutické jednotky:**

zlepšení stability při chůzi s protézou

**provedená terapie:**

V dnešní terapii jsme se věnovali nácviku chůze o 2FH venku, v terénu – do kopce, po různých površích – písek, dlažební kostky, asfalt, kamínky, tráva. Chůze po nerovné čáře – nejprve jenom kopírujeme linii čáry, poté snaha udržet čáru mezi nohama po celou dobu pohybu a nakonec pokládat obě chodidla na čáru jedno za druhým (zúžená báze). Dále pacient trénoval chůzi do schodů a ze schodů pomocí zábradlí a 1FH.

**závěr terapeutické jednotky:**

Pacient je schopný ujít více než 200m a to i v terénu pomocí 2FH, je schopný chůze po různých površích a překračovat nejrůznější překážky. Zvládne schody bez větších problémů za pomoci zábradlí a 1FH (2FH je schopný si unést v ruce, kde je opora o FH).

### **3.6.10 Terapeutická jednotka 10 – 11. 2. 2016**

#### **A – individuální terapie**

##### **status praesens:**

*subjektivní:* Pacient se cítí dobře, spal bez problémů a bez bolestí.

*objektivní:* Fantomové bolesti se objevují spontánně. Pacient přijíždí na vozíku, veze si protézu i berle.

##### **cíl terapeutické jednotky:**

Cílem dnešní terapie je provést výstupní kineziologické vyšetření a zhodnotit efekty terapie a zopakovat provedenou autoterapii.

##### **návrh terapie:**

výstupní kineziologické vyšetření, zopakovat péči o jizvu, senzomotorickou stimulaci plosky nohy, cvičení na aktivaci HSS a cvičení s therabandem.

##### **provedená terapie:**

Pacient předvádí péči o jizvy, facilitaci plosky pomocí míčku „ježka“, cvičení „malé nohy“, aktivaci HSS a cvičení s therabandem na posílení HKK a DKK.

##### **závěr terapeutické jednotky:**

Velká část terapeutické jednotky byla věnována zhodnocení efektu terapie pomocí výstupního kineziologického rozboru. Ve zbylém čase byl kladen důraz na správně prováděnou autoterapii, tak aby mohl pacient pokračovat v terapii i doma.

### **3.7 Výstupní kineziologické vyšetření**

Pacient stojí stabilně pomocí dvou francouzských holí. Pacient již je schopen stoje bez FH, ale vydrží stát jen několik sekund, z toho důvodu vyšetření probíhalo s oporou o 2FH.

##### **Vyšetření stoje:**

Pacient používá nadkolenní protézu na LDK a dvě francouzské hole.

zezadu:

- oporná báze – báze lehce širší než báze fyziologická, mírně užší než před rehabilitací, obě nohy v jedné rovině, u PDK stále přetrvává snížená klenba nožní podélná i příčná
- pata – P zaoblená, lehce otláčená, bez zarudnutí, L – protéza
- hlezenní kloub – P kotník na PDK v ose, L – protéza
- lýtka – P – viditelně zvýšený tonus, oblý tvar, bez hematomu, L – protéza
- popliteální rýhy – P – mírně mediálně zešikmená dolů, L – protéza
- subgluteální rýhy asymetrické – P – výraznější, delší, výše, hýžd'ové svalstvo tóničtější vpravo
- pánev – P, L křista v rovině, SISP L, P v rovině, pánev bez viditelné rotace
- trup napříměný, hrudní kyfóza oploštělá,
- lopatky asymetrické, P výraznější reliéf, prominující dolní úhly obou lopatek
- ramena v rovině
- hlava mírně ukloněna k levé straně

z boku (bez rozdílu zleva i zprava):

- P koleno v mírné semiflexi
- ramena v mírné protrakci
- hlava držena v předsunu

zepředu:

- oporná báze – širší než fyziologická, ale o pár cm užší než před rehabilitací, obě nohy v rovině
- P hlezno v ose, dorzum nohy PDK bez otoku, L protéza
- P koleno v ose, mírná semiflexe, L protéza
- pánev – SIAS L, P v rovině, P, L lopata kyčelní v rovině
- umbilicus nepřetahován k žádné straně
- prsní bradavky asymetrie – P výše
- ramena v rovině, mírná protrakce
- hlava mírný úklon vlevo

### **Vyšetření chůze:**

Vyšetření probíhalo pomocí dvou francouzských holí a protězy.

Chůze je stabilní, čtyřdobá – PFH, LDK, LFH, PDK. Kroky jsou symetrické, chůze je viditelně plynulejší, rytmičtější, pravidelná, rychlejší. Pacient se snaží protlačovat pánev vpřed, trup je napřímenější, ale stále v mírném nepatrném předklonu. U LDK pacient dopadá na patu, následně správně zamyká kolenní kloub protězy, nohu vede pomocí švihu pánve – nedochází tak k cirkumdukci a odraz je ze špičky. PDK dopad na patu, odval chodidla je spíše po celé ploše, odraz z palce. Dochází k mírnému souhybu pánve v horizontální i vertikální rovině a k mírnému souhybu trupu. HKK v semiflexi a v mírném hypertonu. Pacient se snaží odlehčovat HKK a ramena mírně odtahovat od uší, ale pořád přetrvává výrazná váha na HKK. Hlava držena v mírném předsunu, ale pacient hledí vpřed. Pacient ujde více než cca 200m i v terénu, je schopen překročit nízké překážky, zvládá chůzi po nerovném povrchu a na různých povřích jako jsou písek, kamínky či kamenná dlažba. Pacient samostatně zvládne vyjít a sejít schody pomocí FH a madel, schody bez madel nezvládne kvůli nedůvěře v oporu o FH, zvládl pouze jeden nahoru a dolu.

### **Vyšetření aspekci:**

pahýl: cylindrický tvar, mírně hypotrofický, zbarvení v normě, bez otoku, pahýl v středním postavení v kyčelním kloubu

jizva – vede mediolaterálně cca 15 cm na spodině pahýlu, přetrvává vtažení dovnitř z laterální strany ve dvou bodech a na apexu

PDK: jizva na PDK – po rekonstrukci tepen, vede po mediální straně stehna cca 8 cm dlouhá, zhojená, nevtažená

PDK bez otoku na dorzu nohy

### **Vyšetření palpaci:**

pahýl: posunlivé, protažitelné měkké tkáně, stále převládá mírná hypotonie zejména v oblasti adduktorů a mm. glutei

jizva – volná, posunlivá vůči spodině, protažitelné všemi směry po celé délce kromě přetrvávajícího vtažení dovnitř na laterální straně jizvy v podobě dvou bodů cca 2mm a na apexu



PDK: jizva na PDK – volná, posunlivá všemi směry i vůči spodině

### Vyšetření reflexních změn dle Lewita (2003):

Kůže: skin drag – dermatografismus méně výraznější, symetrický v celém průběhu, protažitelnost kůže v normě všemi směry a po celé ploše zad – kůže volná, posunlivá i v oblasti bederních paravertebrálních svalů

Podkoží: vyšetření Kiblerovou řasou a diagnostickým hmatem v normě, nebolestivé a bez odporu.

Fascie: kraniokaudální a kaudokraniální zádová fascie bilaterálně v normě, hůře posunlivé fascie v tříslech, rotační fascie a kaudokraniální fascie PDK všemi směry, fascie v tříslech, rotační a kaudokraniální na pahýlu posunlivé vůči spodině, protažitelné všemi směry

Svaly: Hypertonus palpován po celé PDK zejména u zejména m. triceps surae, hamstringy, m. quadriceps femoris, mm. adductores, m. tensor fasciae latae. Mm. glutei bilaterálně v normě. Trigger pointy ani periostové body (viz Tab. č. 13) nejsou v místech zvýšeného svalového napětí přítomny.

Tab. č. 12 – Reflexní změny ve svalech DKK ze dne 11.2.

sval/svalová skupina	dx.	sin.
m. quadratus lumborum	bpn	bpn
mm. erectori spinae (dolní hrudní)	bpn	bpn
mm. erectori spinae (bederní)	bpn	bpn
m. piriformis	bpn	bpn
hamstringy	hypertonus	bpn
mm. glutei	bpn	bpn
m. tensor fasciae latae	hypertonus	bpn
m. quadriceps femoris	hypertonus	bpn
m. triceps surae	hypertonus	-

Legenda: bpn – bez patologického nálezu

Tab. č. 13 – Periostové body DKK ze dne 11.2.

periostový bod	dx.	sin.
kostrč	bpn	bpn
tuber ischiadicum	bpn	bpn
horní okraj patelly	bpn	-
pes anserinus	bpn	-
caput fibulae	bpn	-

Legenda: bpn – bez patologického nálezu

### **Antropometrie dle Haladové a Nechvátalové (2010):**

Výsledky antropometrie u obuvnické míry PDK poukazují na snížení obvodových rozměrů z důvodu vymizení otoku v oblasti dorza nohy PDK. Tato hodnota klesla z 24 cm na 23 cm. Opět byly naměřeny dvě hodnoty u pahýlu LDK (25 cm od SIAS), před nandáním protézy a těsně po sundání protézy. V porovnání se vstupním vyšetřením došlo ke snížení obou naměřených hodnot. Hodnota před protézováním klesla o 2 cm, rozdíl mezi oběma hodnotami byl pouhých 0,5 cm oproti původnímu 1 cm. Ostatní naměřené hodnoty zůstaly beze změn.

Tab. č. 14 – Antropometrie DKK – obvody vybraných segmentů ze dne 11.2.

	dx. (cm)	sin. po/před protézováním (cm)
25 cm distálně od SIAS	53	48,5/49
15 cm nad patellou	48	-
kolenní kloub	44	-
tuberositas tibiae	38	-
lýtko	40	-
malleoli	25	-
pata – malleoli	37	-
noha – přes hlavice metatarsů	23	

### **Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti goniometrií dle Haladové a Nechvátalové (2010):**

Nárůst rozsahu kloubní pohyblivosti zaznamenáváme zejména ve flexi, extenzi a abdukci kyčelních kloubů bilaterálně. U PDK se aktivní pohyb zvýšil o 5° do flexe,

extenze i abdukce, u LDK se aktivní pohyb zvýšil o 5° do flexe a abdukce. Vnitřní a vnější rotace kyčelního kloubu u PDK zůstávají bez změn, výrazně omezené. Ostatní pohyby DKK beze změny a bez výrazných omezení. Vyšetření HKK bylo prováděno orientačně. Kloubní pohyblivost HKK zůstala beze změn a bez větších omezení ve vybraných kloubech – kloub ramenní, loketní a zápěstí.

Tab. č. 15 – Kloubní pohyblivost ve vybraných segmentech DKK ze dne 11.2.

kloub	rovina	PDK aktivně	PDK pasivně	rovina	LDK aktivně	LDK pasivně
kyčelní	S	15 - 0 - 125	15 - 0 - 125	S	10 - 0 - 125	15 - 0 - 130
	F	40 - 0 - 15	40 - 0 - 15	F	40 - 0 - 15	35 - 0 - 15
	R	20 - 0 - 15	20 - 0 - 15	R	-	-
kolenní	S	120 - 0 - 0	-	S	-	-
hlezenní	S	0 - 0 - 20	-	S	-	-

Legenda: S – sagitální, F – frontální, R – rotační

Tab. č. 16 – Kloubní pohyblivost ve vybraných segmentech HKK ze dne 11.2.

kloub	rovina	PHK aktivně	rovina	LHK aktivně
ramenní	S	50 - 0 - 180	S	50 - 0 - 180
	F	180 - 0 - 0	F	180 - 0 - 0
	T	20 - 0 - 110	T	20 - 0 - 110
loketní	S	130 - 0 - 0	S	130 - 0 - 0
zápěstí	S	80 - 0 - 60	S	80 - 0 - 60

Legenda: S – sagitální, F – frontální, T - transverzální

### **Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy (2004):**

Svalové zkrácení přetrvává ve stejné míře u paravertebrálních svalů a u m. piriformis PDK na stupni 2 a u m. pectoralis major a m. trapezius pars superior bilaterálně na st. 1. Dále přetrvává svalové zkrácení u flexorů kolenního kloubu PDK na st. 1. Svalové zkrácení se nyní nevyskytuje u m. iliopsoas bilaterálně a m. rectus femoris PDK (viz Tab. č. 17).

Tab. č. 17 – Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy ze dne 11.2.

sval/svalová skupina	dx.	sin.
m. trapezius pars superior	1	1
m. levator scapulae	0	0
m. pectoralis major	1	1
m. quadratus lumborum	0	0
paravertebrální svaly	2	
m. iliopsoas	0	0
m. tensor fasciae latae	0	-
m. rectus femoris	0	-
flexory kolenního kloubu	1	-
m. piriformis	2	-
m. triceps surae	0	-

Legenda: 0 – bez zkrácení, 1 – mírné zkrácení, 2 – výrazné zkrácení

#### **Vyšetření svalové síly dle Jandy (2004):**

V průběhu dvou týdnů došlo k nárůstu svalové síly zejména v oblasti kyčelních kloubů bilaterálně. U PDK se zlepšila extenze kyčelního kloubu ze st. 3 na st. 4+, abdukce a addukce kyčelního kloubu se zvýšila ze st. 4 na plnou svalovou sílu hodnocenou st. 5. U LDK se zvýšila svalová síla extenze kyčelního kloubu ze st. 3+ na st. 4, addukce kyčelního kloubu hodnocena ze st. 3 st. 4 a abdukce také ze st. 3 na st. 4+. HKK vyšetřovány orientačně a svalová síla zůstává normální beze změn (viz Tab. č. 18).

Tab. č. 18 - Vyšetření svalové síly dle Jandy ze dne 11.2.

pohybový segment	pohyb	stupeň svalové síly	
		dx.	sin.
ramenní kloub	flexe	5	5
	extenze	5	5
	abdukce	5	5
	zevní rotace	5	5
	vnitřní rotace	5	5
loketní kloub	flexe v supinaci	5	5
	flexe ve střed. post.	5	5
	flexe v pronaci	5	5
	extenze	5	5
předloktí	supinace	5	5
	pronace	5	5
zápěstí	flexe	5	5
	extenze	5	5
kyčelní kloub	flexe	5	5
	extenze	4+	4
	addukce	5	4
	abdukce	5	4+
kolenní kloub	flexe	5	-
	extenze	5	-
hlezenní kloub	dorzální flexe	5	-
	plantární flexe	5	-

Legenda: 5 – normální (100 %), 4 – dobrý (75 %), 3 – slabý (50 %)

### **Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy (2004):**

U obou vyšetřovaných stereotypů je pacient schopen lépe stabilizovat trup pomocí lepší aktivace HSS a tím vytváří kvalitnější výchozí postavení kyčelního kloubu. Také došlo k protažení zkrácených struktur, posílení oslabených svalů a zvýšení kloubního rozsahu ve většině pohybech kyčelního kloubu a to vše napomáhá ke kvalitnějšímu provedení výchozí polohy i pohybu samotného.

Stereotyp extenze v kyčelním kloubu – LDK pohyb začíná zapojením m. gluteus maximus a vzápětí zapojení hamstringů. Poté se zapojují kontra a homolaterální bederní vzpřimovače. PDK timing svalů – hamstringy, gluteus maximus, stále přetrvává zapojení homolaterálních bederních a dolních hrudních vzpřimovačů a až poté kontralaterální bederní a dolní hrudní vzpřimovače.

Stereotyp abdukce v kyčelním kloubu – neobjevuje se tensorový mechanismus, laterální korzet pánve plní svojí funkci. Abdukce v obou kyčelních kloubech možná bez nežádoucích pohybů.

#### **Vyšetření HSS dle Koláře (2009):**

Z vyšetření posturální stabilizace byly provedeny tyto testy – test nitrobřišního tlaku, test extenze v kyčlích a extenční test.

Test nitrobřišního tlaku – pacient je schopen aktivovat břišní stěnu proti našemu odporu a zároveň je schopný volně dýchat a udržet aktivovanou břišní stěnu.

Test extenze v kyčlích – pacient je schopný plně aktivovat laterální břišní svaly a udržet je aktivované po celou dobu pohybu. Aktivita hamstringů výrazně nepřevažuje nad aktivitou m. gluteus maximus, protože aktivita m. gluteus maximus je viditelně výraznější oproti vstupnímu testování na obou DK.

Extenční test – test pacient prováděl s variantou, kdy jsou paže pokrčeny a opřeny o čelo. Pacient je schopný lehce extendovat hlavu, ale stále není schopný déletrvající výdrže, výdrž cca 1–2 vteřiny, proto nešlo objektivně zhodnotit zapojení svalstva.

#### **Vyšetření vybraných úchopů dle Macháčkové a Vyskotové (2010):**

Všechny úchopy pacient provede bez problémů na obou horních končetinách (viz Tab. č. 19).

Tab. č. 19 - Vyšetření úchopů dle Macháčkové a Vyskotové ze dne 11.2.

úchopy		PHK	LHK
<b>prstové</b>	s terminální opozicí palce	zcela svede	zcela svede
	se subterminální opozicí palce	zcela svede	zcela svede
	se subterminálně-laterální opozicí palce	zcela svede	zcela svede
	interdigitální latero-laterální	zcela svede	zcela svede
<b>dlaňové</b>	digitopalmární	zcela svede	zcela svede
	plný	zcela svede	zcela svede
	cylindrický	zcela svede	zcela svede
	sférický	zcela svede	zcela svede
<b>užitkové</b>	háčkový	zcela svede	zcela svede
	miska z rukou	zcela svede	zcela svede

#### Neurologické vyšetření dle Amblera (2006):

Výstupní vyšetření potvrzuje symetrický vjem taktilních, termických a algických podmětů ve všech dermatomech DKK a HKK. Došlo ke zlepšení povrchového cití na mediální straně pahýlu. Mediální strana pahýlu již nevykazuje snížené cití, pacient cítí v této oblasti stejnou intenzitu taktilních, algických i termických podnětů jako na ostatních částech pahýlu a PDK. Stále přetrvává porušené hluboké cití v akrální části PDK zejména na prstech nohy. Šlachookosticové reflexy stále nevýbavné na obou DKK i HKK. Vybrané pyramidové jevy a testy mozečkových funkcí bez patologie (viz Tab. č. 21). U vyšetření grafestézie plosky nohy PDK pacient stále nerozpozná jaké číslo je mu na plosku psáno.

Tab. č. 20 – Vyšetření šlachookostivcových reflexů ze dne 11.2.

HKK		PDK	
<b>bicipitový</b>	nevýbavný bilat.	<b>patellární</b>	nevýbavný
<b>tricipitový</b>	nevýbavný bilat.	<b>achillární</b>	nevýbavný
<b>flexorů prstů</b>	nevýbavný bilat.	<b>medioplantární</b>	nevýbavný

Tab. č. 21 – Vyšetření iritačních a zánikových jevů ze dne 11.2.

iritační		zánikové	
Babinského příznak	bpn	Ruseckého příznak	bpn
Chadockův příznak	bpn	Dufourův příznak	bpn
Oppenheimův příznak	bpn	Mingazziniho příznak	bpn
Justerův jev	bpn	příznak retardace	bpn
Trömnerův jev	bpn		
Hoffmanův příznak	bpn		

Legenda: bpn – bez patologického nálezu

### **Barthel index:**

Ve výstupním vybraném testu ADL získal pacient 100 bodů, což je plný počet bodů a je tudíž hodnocen jako nezávislý. Pacient získal o 5 bodů více než při vstupním vyšetření. Oproti vstupnímu vyšetření se u pacienta zlepšila především chůze. Je schopný ujít více než 50m i v terénu pomocí 2FH. Dále je schopný vyjít a sejít schody, ale nutno podotknout jenom ty, které mají zábradlí, to bohužel v testu není specifikováno, proto i za schody dostává plný počet bodů, přestože nezvládne jakékoliv (viz Tab. č. 22).



Tab. č. 22 – Vyšetření Barthel index ze dne 11.2.

	činnost	provedení	hodnocení
1.	příjem potravy a tekutin	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	<b><u>10</u></b> 5 0
2.	oblékání	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	<b><u>10</u></b> 5 0
3.	koupání	samostatně nebo s pomocí neprovede	<b><u>5</u></b> 0
4.	osobní hygiena	samostatně nebo s pomocí neprovede	<b><u>5</u></b> 0
5.	kontinence moči	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	<b><u>10</u></b> 5 0
6.	kontinence stolice	plně inkontinentní občas inkontinentní trvale inkontinentní	<b><u>10</u></b> 5 0
7.	použití WC	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	<b><u>10</u></b> 5 0
8.	přesun lůžko – židle	samostatně bez pomoci s malou pomocí vydrží sedět neprovede	<b><u>15</u></b> 10 5 0
9.	chůze po rovině	samostatně bez pomoci (nad 50m) s pomocí (50 m) na vozíku (50 m, tlačěn druhou osobou) neprovede	<b><u>15</u></b> 10 5 0
10.	chůze po schodech	samostatně bez pomoci s pomocí neprovede	<b><u>10</u></b> 5 0
	celkem:		100

### **Závěr výstupního vyšetření:**

Výstupní vyšetření poukazuje na tyto změny: pahýl LDK se nachází ve středním postavení. V oblasti mediální části pahýlu se zlepšilo povrchové cití, pacient v této části cítí taktilní podměty stejně jako na jiných částech pahýlu a PDK. Jizva na pahýlu volná, protažitelná všemi směry, pohyblivá vůči spodině, ale stále přetrvává vtažení dovnitř ve dvou bodech na laterální straně a na apexu. Fantomové bolesti se stále občas spontánně objevují, ale péče o pahýl v podobě otužování, bandážování, uvolňování měkkých tkání jejich výskyt snižuje. V oblasti zad došlo k pozitivním změnám zejména v bederní oblasti, k lepší protažitelnosti kůže, k uvolnění podkoží a k obnovení posunlivosti kraniokaudální fascie v bederní oblasti. Naopak v oblasti celé PDK došlo ke zhoršení protažitelnosti fascie v oblasti třísel, v oblastech fascie rotační i fascie kaudokraniální. Celkově je celá PDK palpačně hypertonická. Důvodem je nejspíše větší zatěžování PDK při stožení i chůzi v důsledku odlehčování a nedůvěry k protéze. PDK je nyní bez otoku na dorzu nohy. Došlo ke zlepšení rozsahu a svalové síly aktivního pohybu téměř ve všech vyšetřovaných segmentech v obou kyčelních kloubech zejména ve flexi, extenzi a abdukcii. Rotace u PDK zůstávají omezené. Dále pozorujeme protažení m. iliopsoas bilaterálně a m. rectus femoris na PDK. Pacient je schopen lépe aktivovat hluboký stabilizační systém, to mu napomáhá k lepší mobilitě. Na základě výše uvedených změn dochází ke kvalitnějšímu provedení pohybových stereotypů extenze a abdukce v obou kyčelních kloubech a především ke zlepšení stereotypu chůze a stožení. Pacient je schopen ujít delší vzdálenost více než 200 m a to i v terénu. Je schopen překonat nízké překážky například v podobě obrubníku. Pomocí zábradlí sám vyjde a sejde i několik schodů. Chůze je rytmická, plynulá, v napřímění trupu, dopad je na patu, odraz probíhá z palce.

### **3.8 Zhodnocení efektu terapie**

V následujícím shrnutí budou zdůrazněny změny, které během dvoutýdenní terapie nastaly. Aspekty, které zůstaly beze změn, zmíněny nebudou. Výstupní vyšetření poukazuje především na pozitivní změny, jako zhoršení je hodnocen pouze palpačně zvýšený tonus a horší protažitelnost všech fascií v oblasti celé PDK (viz Tab. č. 23).

Tab. č. 23 – Zhodnocení efektu terapie

Aspekt hodnocení	Výsledek terapie
reflexní změny	↓ reflexních změn v bederní oblasti zad, uvolnění kůže a podkoží, obnovení protažitelnosti kraniokaudální fascie
jizvy	↑ volnost, posunlivost, protažitelnost vtažena dovnitř ve dvou bodech na laterální straně a na apexu
stoj	↑ stabilita, napřímení trupu stoj možný i bez FH několik vteřin
chůze	↑ stabilita, rytmicita, plynulost, ovládnutí protézy, odval chodidla, napřímení trupu
antropometrie	↓ otok na dorzu PDK, ↓ obvodový rozměr pahýlu
rozsah kloubní pohyblivosti	↑ flexe, extenze, abdukce kyčelních kloubů bilaterálně
svalové zkrácení	↓ stupně zkrácení u m. iliopsoas bilat., m. rectus femoris PDK
svalová síla	↑ svalové síly extenze, addukce, abdukce kyčel. kloubů bilat.
pohybové stereotypy	kvalitnější pohybové provedení extenze i abdukce kyčelních kloubů bilat., u extenze výraznější aktivita m. gluteus maximus bilat., u abdukce se neobjevuje tensorový mechanismus bilat.
čítí	↑ povrchového čítí v mediální oblasti pahýlu

Legenda: ↑ – zvýšení, ↓ – snížení

## 4 Diskuze

V rehabilitačních přístupech a v jednotlivých postupech od pooperační péče a bandážování až po školu chůze se jednotliví autoři Jindra et al. (2014), Talpová (2011), Pejšková, Mareček (2010) shodují. Ráda bych, ale poukázala také na méně tradiční, ale neméně účinné metody fyzioterapie. Vedle klasických způsobů léčby fantomových bolestí popisované výše zmíněnými autory popisuje Kiabi et al. (2013) nový způsob jejich ovlivnění pomocí tzv. „zrcadlové terapie“, při které pomocí pohybů zdravou končetinou před zrcadlem dochází k „ošálení“ mozku a tím k úlevě od bolestí. Fantomové bolesti nemají jasný původ a tato terapie má jasné místo v jejich léčbě. Určitě ale nelze vynechat klasické metody bandážování, protože mají pozitivní vlivy na tvarování pahýlu a jen dobře vytvarovaný pahýl umožní pacientovi kvalitní lokomoci. Pro člověka po amputaci je nejdůležitější co nejrychlejší návrat do aktivit běžného života. Vedle klasické školy chůze mohou tento návrat urychlit i moderní technologie. Miller et al. (2012) prokázal, že využití „The Nintendo Wii Fit Balance“ u pacientů po amputaci zlepšuje aerobní kapacitu, dynamickou rovnováhu, snižuje strach z pádů a ekonomizuje chůzi. Kvalitnější a rychlejší chůze byla i po tréninku na běžeckém páse ve výzkumu Dartel et al. (2013). Tyto metody jsou vysoce motivační a jednoduché na aplikaci a každý pacient si je může užívat z pohodlí vlastního domova a každý z nás rád na chvíli uteče do virtuálního světa.

Pro úspěšné protézování musíme znát fyziologické parametry, které ovlivňují všeobecné podmínky protézy, jako jsou stáří, pohlaví, onemocnění vnitřních orgánů a pohybového aparátu a celkový psychický a fyzický stav pacienta (Pejšková, Mareček, 2010). O typu protézy, kterou pacient dostane, rozhoduje tzv. stupeň aktivity uživatele protézy. Jiný typ protézy bude mít starší pacient pohybující se více po interiéru a zcela odlišný mladší aktivně sportující pacient pohybující se hlavně v exteriéru (Jindra et al., 2014). Náš pacient vzhledem ke svému věku a ke svým předchozím diagnózám byl indikován k vybavení standardní protézou. Na svůj věk byl ale velmi aktivní a ve velmi dobré fyzické kondici. S nárokem na lepší protézu by zvládl lepší lokomoci, která by mu umožnila lepší kvalitu života. Bell et al. (2013), Miller et al. (2012), Hershkovitz et al. (2012), Göktepe et al. (2010) poukazují na vyšší energetické nároky při chůzi s protézou, než při chůzi s „vlastní nohou“. Tento energetický výdaj se tím zvyšuje, čím je amputace vyšší. Náš pacient měl amputaci nadkolenní, což je jedna z typu vyšších amputací a tudíž samotná lokomoce pomocí protézy pro něj znamenala velký

energetický výdej. Tento výdej by mohl být menší, pokud by měl nárok na lepší protetické vybavení, s kterým by byla lokomoce o něco snazší. Je tedy velice důležité při indikaci k protézování nebrat v úvahu pouze věk pacienta a jeho onemocnění, ale je potřeba posuzovat jedince individuálně a adekvátně zvážit jeho aktuální fyzický stav a možnosti jeho zlepšení. Je velmi důležité si uvědomit, že ne každý starší pacient musí být polymorbidní. Hershkovitz et al. (2012) ve svém výzkumu poukazuje na to, že lidé vybaveni protézou mají lepší zdravotní stav a vyšší kvalitu života. Pomocí správného a pečlivého indikování protézy by se mohla kvalita života především u starších pacientů po amputaci výrazně zlepšit a tím i snížit jejich mortalita.

Amputace je velký zásah do života člověka. Každý pacient po amputaci se musí smířit s tím, že ztratil kus sám sebe. Dalším problémem je společnost. I přesto, že se v posledních letech stále více lidé s postižením integrují do společnosti a je větší snaha o bezbariérovost, vždy se najde spousta překážek v běžném životě, jako například pouhé používání městské dopravy, a proto se musíme snažit pomáhat a co nejvíce ulehčit lidem s postižením jejich pohyb. Legro et al. (2001) poukazuje na to, že amputace není konec všeho a že lidé po amputaci mohou provádět spoustu sportů jako je horolezectví, cyklistika, fotbal, basketball, rybaření a spousta dalších možností.

## 5 Závěr

S amputacemi dolních končetin zejména u starších lidí se bohužel setkáváme velmi často. Amputace je obrovským zásahem do integrity člověka. Hlavním cílem rehabilitace je snaha o vrácení pacienta do aktivního plnohodnotného života. Aby toto bylo možné, je nezbytná spolupráce celého týmu odborníků z oblasti psychologie, protetiky, fyzioterapie a ergoterapie.

Bakalářská práce zahrnuje poznatky z oblasti problematiky amputací především jednostranné nadkolenní amputace. Zabývá se problematikou protetiky, diagnostiky a terapeutických možností a dále obsahuje konkrétní kazuistiku pacienta s diagnózou jednostranné nadkolenní amputace.

Po dobu dvou týdnů jsem pracovala s pacientem po jednostranné nadkolenní amputaci. Přestože byl pacient pokročilého věku, byl neuvěřitelně vitální a s velmi pozitivním přístupem nejen k terapiím, ale i k životu, což vytvářelo velmi příjemnou spolupráci a atmosféru jednotlivých terapií. Vzhledem k věku pacienta a jeho diagnóze byla naším hlavním cílem nejen chůze, ale hlavně pohyb v terénu – překonávání nerovností a běžných překážek denního života, chůze po schodech, do mírného kopce i z kopce tak, aby byl schopný běžného pohybu venku na ulici a na zahradě. Každý pacient potřebuje naprosto individuální přístup a rehabilitační plán, který mu bude šitý na míru. Během praxe jsem se snažila respektovat požadavky a přání pacienta a splnit jeho osobní cíle, kterých si přál během rehabilitace dosáhnout a které se nám z velké části splnit povedly.

Komplexní rehabilitační péče je nezbytnou součástí léčby pacientů po amputaci, jejímž prostřednictvím můžeme pacientům ukázat, že i přes chybějící část těla mohou vést kvalitní plnohodnotný aktivní život.

## 6 Literatura<sup>1</sup>

AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie*. 6. vyd. Praha: Galén, 2006. ISBN 80-7262-433-4.

BELL, Johanna, WOLF, Erik, SCHNALL, Barri, TIS, John a POTTER, Benjamin. Transfemoral Amputations: The Effect of Residual Limb Length and Orientation on Gait Analysis Outcome Measures. *The journal of bone and joint surgery*. 2013, 95(5), 408-414.

DARTER, Benjamin, NIELSEN, David, YACK, John a JANZ, Kathleen. Home-Based Treadmill Training to Improve Gait Performance in Persons With a Chronic Transfemoral Amputation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2013, 94(12), 2440-2447 [cit. 2016-04-01]. DOI: 10.1016/j.apmr.2013.08.001. ISSN 0003-9993. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999313006096>.

DEANS, Sarah, MCFADYEN Angus a ROWE, Philip. Physical activity and quality of life: A study of a lower-limb amputee population. *Prosthetics and Orthotics International* [online]. 2008, 32(2), 186-200 [cit. 2016-04-01]. DOI: 10.1080/03093640802016514. ISSN 0309-3646. Dostupné z: <http://poi.sagepub.com/lookup/doi/10.1080/03093640802016514>.

GÖKTEPE, Ahmet, ÇAKIR, Baris, YILMAZ, Bilge a YAZICIOGLU, Kamil. Energy expenditure of walking with prostheses: Comparison of three amputation levels. *Prosthetics and Orthotics International* [online]. 2010, 34(1), 31-36 [cit. 2016-04-04]. DOI: 10.3109/03093640903433928. ISSN 0309-3646. Dostupné z: <http://poi.sagepub.com/lookup/doi/10.3109/03093640903433928>.

HERSHKOVITZ, Avital, DUDKIEWICZ, Israel a BRILL, Shai. Rehabilitation outcome of post-acute lower limb geriatric amputees. *Disability and Rehabilitation* [online]. 2012, 35(3), 221-227 [cit. 2016-04-01]. DOI: 10.3109/09638288.2012.690818. ISSN 0963-8288. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/09638288.2012.690818>.

---

<sup>1</sup>zdroje citovány dle citační normy ČSN ISO 690:2011

HALADOVÁ, Eva a NECHVÁTALOVÁ, Ludmila. *Vyšetřovací metody hybného systému*. vyd. 3. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-516-7.

HALSNE, Elizabeth, WADDINGHAM, Matthew a HAFNER, Brian. Long-term activity in and among persons with transfemoral amputation. *Journal of Rehabilitation Research & Development* [online]. 2013, 50(4), 515-530 [cit. 2016-04-01].

Dostupné z: <http://www.rehab.research.va.gov/jour/2013/504/pdf/halsne504.pdf>.

GALLO, Jiří. *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2486-6.

JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. vyd. 1. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.

JALŮVKA, František, OSTRUSZKA, Petr, SITEK, Petr, FOLTYS, Aleš, VÁVRA, Petr, JELÍNEK, Petr a ZONČA, Pavel. Sagitální typ bérčové amputace u pacientů se syndromem diabetické nohy. *Rozhledy v chirurgii*, 2014, 93(3), 139-142. ISSN: 0035-9351.

JINDRA, Martin, BIELMEIEROVÁ, Jana a VĚCHTOVÁ, Bohuslava. Základní principy a úskalí rehabilitace u diabetiků po amputaci. *Vnitřní lékařství*, 2015, 61(6), 604-608. ISSN: 0042-773.

KIABI, Farshad, HABIBI, Mohammad, SOLEIMANI, Aria a EMAMI, Amir. Mirror Therapy as an Alternative Treatment for Phantom Limb Pain: A Short Literature Review. *The Korean Journal of Pain* [online]. 2013, 26(3), 309-311 [cit. 2016-04-01]. DOI: 10.3344/kjp.2013.26.3.309. ISSN 2005-9159. Dostupné z: <http://synapse.koreamed.org/DOIx.php?id=10.3344/kjp.2013.26.3.309>.

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.



LEGRO, Marcia, GAYLE, Reiber, CZERNIECKI, Joseph a SANGEORZAN, Bruce. Recreational activities of lower-limb amputees with prostheses. *Journal of Rehabilitation Research and Development* [online]. 2001, 38(3), 319-325 [cit. 2016-04-01]. Dostupné z: <http://www.rehab.research.va.gov/jour/01/38/3/pdf/legro.pdf>.

LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J. E. Purkyně, 2003. ISBN 80-86645-04-5.

MAREČEK, Aleš, VAŇÁSKOVÁ, Eva a VĚCHTOVÁ, Bohuslava. Ortopedická protetika v Hradci Hrálové. *Rehabilitácia*, 2013,50(1), 20-24. ISSN: 0375-0922.

MILLER, Carol, HAYES, Dawn, DYE, Kelli, JOHNSON, Courtney a MEYERS, Jennifer. Using the Nintendo Wii Fit and Body Weight Support to Improve Aerobic Capacity, Balance, Gait Ability, and Fear of Falling. *Journal of Geriatric Physical Therapy* [online]. 2012, 35(2), 95-104 [cit. 2016-04-02]. DOI: 10.1519/JPT.0b013e318224aa38. ISSN 1539-8412. Dostupné z: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00139143-201204000-00008>.

MROČKOVÁ, Ivana. Rehabilitace po amputacích pro diabetické komplikace. *Sestra*, 2011, 21(6), 62-63. ISSN: 1210-0404.

PAULEY, Tim, DEVLIN, Michael a MADAN-SHARMA, Pamela. A single-blind, cross-over trial of hip abductor strength training to improve Timed Up & Go performance in patients with unilateral, transfemoral amputation. *Journal of Rehabilitation Medicine* [online]. 2014, 46(3), 264-270 [cit. 2016-04-01]. DOI: 10.2340/16501977-1270. ISSN 1650-1977. Dostupné z: <http://www.medicaljournals.se/jrm/content/?doi=10.2340/16501977-1270>.

PEJŠKOVÁ, Ivana a MAREČEK, Aleš. Rehabilitační a protetická péče o pacienty - diabetiky po amputaci končetiny. *Medicina pro praxi*, 2010,7(5), 216-220. ISSN: 1214-8687.

RICHTER, Kenneth a KNUDSON, Brent. Vacuum-Assisted Closure Therapy for a Complicated, Open, Above-the-Knee Amputation Wound. *The Journal of the American Osteopathic Association*. 2013, 113(2).

TALPOVÁ, Eva. Rehabilitace u klienta po amputaci dolních končetin. *Sestra*, 2011, 21(6), 39-41. ISSN: 1210-0404.

TURAN, Yasemin. Does physical therapy and rehabilitation improve outcomes for diabetic foot ulcers? *World Journal of Experimental Medicine* [online]. 2015, 5(2), 130- [cit. 2016-03-27]. DOI: 10.5493/wjem.v5.i2.130. ISSN 2220-315x. Dostupné z: <http://www.wjgnet.com/2220-315X/full/v5/i2/130.htm>.

VYSKOTOVÁ, Jana a MACHÁČKOVÁ, Kateřina. *Jemná motorika: vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4698-2.

## **7 Přílohy**

Příloha č. 1 – Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

Příloha č. 2 – Vzor informovaného souhlasu pacienta

Příloha č. 3 – Seznam tabulek

Příloha č. 1 – Žádost o vyjádření Etické komise FTVS UK

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

**Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS**

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce, zahrnující lidské účastníky

**Název projektu:** Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou jednostranné nadkolenní amputace

**Forma projektu:** Bakalářská práce

**Období realizace:** Leden, 2016

**Předkladatel:** Lenka Šimková

**Hlavní řešitel:** Lenka Šimková

**Vedoucí práce (v případě studentské práce):** Doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc.

**Popis projektu:** Bakalářská práce zaměřená na téma jednostranná nadkolenní amputace. Jejím cílem bude seznámení s touto diagnózou, léčbou a následnou terapií.

Práce bude obsahovat teoretickou a praktickou část. Teoretická část bude věnována teoretickému zpracování diagnózy. Součástí praktické části, bude kazuistika pacienta, která se bude věnovat konkrétním rehabilitačním metodám na základě údajů zjištěných při vyšetření.

**Zajištění bezpečnosti pro posouzení odborníky:** Veškerá vyšetření a terapie bude probíhat pod odborným dohledem zkušeného fyzioterapeuta v rehabilitační nemocnici v Berouně. Nebudou použity žádné invazivní techniky.

**Etické aspekty výzkumu:** Pacient je zletilý. Data budou anonymizovaná.

Z osobních údajů budou použity pouze iniciály, rok narození a tělesné aspekty. U případných fotografií bude anonymita zachována rozostřením obličeje.

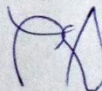
**Informovaný souhlas:** příložen

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

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

V Praze dne 29.1.2016

Podpis předkladatele:



**Vyjádření Etické komise UK FTVS**

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

Členové: prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

doc. MUDr. Jan Heller, CSc.

doc. Ing. Monika Šorfová, Ph.D.

Mgr. Pavel Hráský, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: ..... 054/2016


dne: ..... 3. 1. 2016

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

**Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise.**

razítko UK FTVS

UNIVERZITA KARLOVA v Praze  
Fakulta tělesné výchovy a sportu  
Josef Martího 31, 162 52, Praha 6

  
podpis předsedkyně EK UK FTVS

## Příloha č. 2 – Vzor informovaného souhlasu pacienta

Vážená paní, vážený pane,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, Helsinskou deklarací, přijatou 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013) a dalšími obecně závaznými právními předpisy Vás žádám o souhlas s prezentováním a uveřejněním výsledků vyšetření a průběhu terapie prováděné v rámci praxe na ....., kde Vás příslušně kvalifikovaná osoba seznámila s Vaším vyšetřením a následnou terapií. Výsledky Vašeho vyšetření a průběh Vaší terapie bude publikován v rámci bakalářské práce na UK FTVS, s názvem .....

Cílem této bakalářské práce je

.....

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

Jméno a příjmení řešitele .....

Podpis:.....

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

Podpis:.....

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

Místo, datum .....

Jméno a příjmení pacienta ..... Podpis pacienta: .....

Jméno a příjmení zákonného zástupce .....

Vztah zákonného zástupce k pacientovi ..... Podpis:.....

### Příloha č. 3 – Seznam tabulek

Tab. č. 1 - Reflexní změny ve svalech DKK ze dne 29.1. ....	29
Tab. č. 2 - Periostové body DKK ze dne 29.1. ....	29
Tab. č. 3 - Antropometrie DKK – obvody vybraných segmentů ze dne 29.1. ....	30
Tab. č. 4 - Kloubní pohyblivost ve vybraných segmentech DKK ze dne 29.1.....	31
Tab. č. 5 - Kloubní pohyblivost ve vybraných segmentech HKK ze dne 29.1.....	31
Tab. č. 6 - Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy ze dne 29.1. ....	32
Tab. č. 7 - Vyšetření svalové síly dle Jandy ze dne 29.1. ....	33
Tab. č. 8 - Vyšetření úchopů dle Macháčkové a Vyskotové ze dne 29.1. ....	35
Tab. č. 9 - Vyšetření šlachookosticových reflexů ze dne 29.1. ....	36
Tab. č. 10 - Vyšetření iritačních a zánikových jevů ze dne 29.1. ....	36
Tab. č. 11 - Vyšetření Barthel index ze dne 29.1.....	38
Tab. č. 12 – Reflexní změny ve svalech DKK ze dne 11.2. ....	59
Tab. č. 13 – Periostové body DKK ze dne 11.2.....	60
Tab. č. 14 – Antropometrie DKK – obvody vybraných segmentů ze dne 11.2.....	60
Tab. č. 15 – Kloubní pohyblivost ve vybraných segmentech DKK ze dne 11.2.....	61
Tab. č. 16 – Kloubní pohyblivost ve vybraných segmentech HKK ze dne 11.2.....	61
Tab. č. 17 – Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy ze dne 11.2.....	62
Tab. č. 18 - Vyšetření svalové síly dle Jandy ze dne 11.2. ....	63
Tab. č. 19 - Vyšetření úchopů dle Macháčkové a Vyskotové ze dne 11.2. ....	65
Tab. č. 20 – Vyšetření šlachookostivcových reflexů ze dne 11.2.....	65
Tab. č. 21 – Vyšetření iritačních a zánikových jevů ze dne 11.2. ....	66
Tab. č. 22 – Vyšetření Barthel index ze dne 11.2.....	67
Tab. č. 23 – Zhodnocení efektu terapie .....	69