

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

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

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vedoucí diplomové práce:
Mgr. Petra Reckziegelová

Vypracovala:
Ivana Palasová

Praha, duben 2014

Prohlášení:

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

V Praze, dne 14. 4. 2014

.....

Ivana Palasová

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:

Ráda bych poděkovala své mamince, Rudovi, Uličníkovi a všem, kteří mi jsou oporou nejen během mého studia. Mgr. Petře Reckziegelové děkuji za příjemné jednání, cenné rady a náměty, které mi během naší spolupráce poskytla. Závěrem bych ráda poděkovala také pacientovi K. N. za vstřícnost a spolupráci.

Abstrakt

- Název:** Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou jednostranné podkolenní amputace
- Cíle:** Shrnutí teoretických poznatků o problematice amputací a zpracování kazuistiky pacienta s diagnózou jednostranné podkolenní amputace.
- Metody:** Obecná část shrnuje informace z literatury o anatomii, biomechanice, amputacích a protetice dolních končetin. Pozornost je věnována příčinám amputací u pacientů s diabetem mellitus. Popsána je rehabilitace pacientů po amputaci dolní končetiny.
- Speciální část obsahuje anamnézu, diferenciální rozvahu, vstupní kineziologický rozbor a terapeutický plán péče o pacienta po transtibiální amputaci. Popsány jsou provedené terapeutické jednotky. Na základě výstupního kineziologického rozboru je zhodnocen efekt terapeutické péče.
- Výsledky:** Aplikovaná terapeutická péče přispěla ke zlepšení stavu pacienta.
- Klíčová slova:** diabetes mellitus, syndrom diabetické nohy, amputace, protéza, rehabilitace, kazuistika

Abstract

- Title:** Case Study of Physiotherapy Treatment of a Patient with the Diagnosis of Unilateral Below Knee Amputation
- Objectives:** Summary of theoretical knowledge on the issue of amputation and processing of case study of the patient with the diagnosis of unilateral below knee amputation.
- Methods:** The general part includes the literature review of texts about anatomy, biomechanics, amputations and prosthetics of lower limb. The thesis is focused on the amputations of diabetes mellitus patients. The rehabilitation of patients after lower limb amputation is described there.
- The special part consists of the case history, differential balance, input complex kinesiology examination and therapeutic plan of care for the patient after transtibial amputation. Executed therapeutic units are described. The effect of therapeutic care is evaluated on the basis of output complex kinesiology examination.
- Results:** The applied therapeutic care positively contributed to the improved condition of the patient.
- Keywords:** diabetes mellitus, diabetic foot syndrome, amputation, prosthesis, rehabilitation, case study

Obsah

1 Úvod	1
2 Obecná část	2
2.1 Anatomie nervového a cévního systému dolních končetin	2
2.1.1 Nervy dolních končetin.....	2
2.1.2 Cévní zásobení dolních končetin.....	4
2.2 Biomechanika nohy a chůze	7
2.3 Diabetes mellitus a související zdravotní komplikace	10
2.3.1 Specifika DM ve vyšším věku	10
2.3.2 Neurologické projevy DM	11
2.3.3 Charcotova osteoartropatie (Charcot foot).....	13
2.3.4 Ischemická choroba dolních končetin	13
2.4 Syndrom diabetické nohy	14
2.4.1 Prevence vzniku ulcerací a diabetické nohy.....	16
2.4.2 Diabetická obuv.....	16
2.5 Psychologické aspekty	17
2.5.1 Psychické a sociální obtíže	18
2.5.2 Depresivní obtíže po amputaci	19
2.6 Amputace	20
2.6.1 Výška a typy amputací dolních končetin	21
2.6.2 Postup při chirurgickém výkonu	23
2.6.1 Pooperační pahýl	24
2.6.2 Fantomové obtíže.....	25
2.6.3 Amputace u pacientů s DM	28
2.7 Protetika dolní končetiny	29
2.7.1 Stavba protézy.....	29
2.7.2 Indikace protézy	33
2.7.3 Kategorizace pacientů po amputaci	33
2.7.4 Chůze s protézou	34
2.8 Rehabilitace pacientů po amputaci DK.....	38
2.8.1 Péče o pahýl	39
2.8.2 Fyzikální terapie	41
2.8.3 Škola chůze s protézou	42
3 Speciální část	44
3.1 Metodika práce.....	44
3.2 Anamnéza.....	45
Výpis ze zdravotní dokumentace	48
Diferenciální rozvaha	49
3.3 Vstupní kineziologický rozbor	49
3.3.1 Vyšetření aspektů vleže	49

3.3.2	Vyšetření stoje	50
3.3.3	Analýza chůze	50
3.3.4	Vyšetření základních pohybových vzorů	51
3.3.5	Hodnocení stabilizačních schopností	52
3.3.6	Antropometrické vyšetření.....	53
3.3.7	Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti	53
3.3.8	Vyšetření kloubní vůle	55
3.3.9	Vyšetření zkrácených svalů	55
3.3.10	Vyšetření svalové síly.....	56
3.3.11	Vyšetření palpací.....	57
3.3.12	Neurologické vyšetření.....	58
3.3.13	Vyšetření úchopu.....	59
3.3.14	Test soběstačnosti.....	59
3.3.15	Závěr vstupního kineziologického rozboru	60
3.4	Terapeutický plán	61
3.4.1	Krátkodobý plán.....	61
3.4.2	Dlouhodobý plán.....	62
3.5	Průběh terapie.....	62
3.6	Výstupní kineziologický rozbor	89
3.6.1	Vyšetření aspektů vleže	89
3.6.2	Vyšetření stoje	89
3.6.3	Analýza chůze	90
3.6.4	Vyšetření základních pohybových vzorů	91
3.6.5	Hodnocení stabilizačních schopností	92
3.6.6	Antropometrické vyšetření.....	92
3.6.7	Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti	93
3.6.8	Vyšetření kloubní vůle dolních končetin.....	94
3.6.9	Vyšetření zkrácených svalů	95
3.6.10	Vyšetření svalové síly	96
3.6.11	Vyšetření palpací.....	97
3.6.12	Neurologické vyšetření.....	98
3.6.13	Vyšetření úchopu.....	99
3.6.14	Test soběstačnosti.....	99
3.6.15	Závěr výstupního kineziologického rozboru	100
3.7	Zhodnocení efektů terapie	101
4	Závěr	107
5	Seznam použité literatury	108
6	Přílohy.....	114
	Seznam příloh	114

1 Úvod

Amputace končetiny je zásah, který výrazný ovlivní život pacienta a jeho rodiny. Na významném počtu amputací se podílejí cévní a neurologické komplikace, které vedou ke vzniku syndromu diabetické nohy.

I přes preventivní opatření a osvětu se celosvětově zvyšuje počet diabetiků, tedy i počet prováděných amputací. V České republice se z vaskulárních důvodů provádí několik tisíc amputací ročně a jejich počet se neustále zvyšuje.

Zásadní vliv má prevence, která může zabránit amputaci končetiny. V případě amputace je velmi důležitá komplexní péče, ve které mají významné místo fyzioterapeuti a protetici. Protéza může napomáhat zvýšení soběstačnosti a výrazně přispívá ke zlepšení kvality života.

Cílem bakalářské práce bylo seznámit se s problematikou péče o pacienta s diabetem mellitus po amputaci dolní končetiny, která byla nutná z důvodů cévních komplikací a gangrény. Práce je rozdělena na část obecnou a speciální.

Obecná teoretická část popisuje anatomii nervového a cévního systému dolních končetin. Je zmíněna biomechanika nohy, chůze a její změny při lokomoci s podkolenní protézou. Vzhledem k příčině amputace jsou v teoretické části popsány zdravotní komplikace provázející diabetes mellitus. Pozornost je věnována také syndromu diabetické nohy.

Dále jsou uvedeny typy amputací dolních končetin, indikace a chirurgické postupy při amputaci v bérce. V závěru teoretické části je kladen důraz na péči o pahýl a komplexní rehabilitaci pacientů po amputaci dolní končetiny.

Ve speciální části je zpracována kazuistika pacienta s diagnózou jednostranné podkolenní amputace v bérce. S pacientem jsem spolupracovala během souvislé odborné praxe, kterou jsem absolvovala v termínu od 6. 1. 2014 do 31. 1. 2014 v Oblastní nemocnici Kladno.

Na základě vstupního kineziologického rozboru byl vypracován terapeutický plán. Po provedení výstupního kineziologického rozboru byl zhodnocen efekt fyzioterapeutické péče.

2 Obecná část

2.1 Anatomie nervového a cévního systému dolních končetin

2.1.1 Nervy dolních končetin

Na inervaci dolní končetiny se podílejí dva mohutné svazky: plexus lumbalis a plexus sacralis.

Plexus lumbalis

Nervus femoralis (L₂–L₄) je nejsilnější nerv vycházející z plexus lumbalis (Th₁₂–L₄), odstupuje laterálně od m. psoas major. Prochází v lacuna musculorum, kde se rozpadá na řadu motorických větví pro m. iliopsoas, m. sartorius, všechny čtyři hlavy m. quadriceps femoris, m. pectineus (spolu s n. obturatorius) a senzitivních větví pro kůži přední plochy stehna až po patelu [50].

Dlouhou senzitivní větví je n. saphenus jdoucí spolu s a. femoralis až do prostoru mezi m. adductor magnus a m. vastus medialis, kde tepnu opouští a proráží do podkoží a dál sestupuje spolu s v. saphena magna až před vnitřní kotník [50].

N. obturatorius (L₂–L₄) vycházející z plexus lumbalis odstupuje jako jediný mediálně od m. psoas major, jde do canalis obturatorius, kudy prochází na stehno mezi adduktory (m. pectineus, m. adductor longus, m. adductor brevis, m. gracilis, m. adductor magnus, m. adductor minimus a m. obturatorius externus), které inervuje motoricky. Senzitivně inervuje vnitřní stranu stehna [27], [50].

Plexus sacralis

N. gluteus superior (L₄–S₁) vychází z největší nervové pleteně – z plexus sacralis (L₄–S₄). Vystupuje z pánve ve foramen suprapiriforme spolu s vasa glutea superiora, vstupuje mezi mm. glutei a inervuje m. gluteus medius, m. gluteus minimus a m. tensor fasciae latae [50].

N. gluteus inferior (L₅–S₂) vystupuje z pánve ve foramen infrapiriforme spolu s vasa glutea inferiora, inervuje m. gluteus maximus a zadní plochu pouzdra kyčelního kloubu [50].

Nervus ischiadicus (L₄–S₃) je nejsilnější míšní nerv. Vystupuje ve foramen infrapiriforme, kryt m. gluteus maximus. Pak podbíhá dlouhou hlavu m. biceps femoris a

sestupuje po m. adductor magnus do fossa poplitea. Během svého průběhu se v rozličné výšce štěpí na n. tibialis a n. peroneus communis. Štěpení je možné kdekoliv od foramen infrapiriforme až po fossa poplitea. Na stehně vydává větévky pro m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. adductor magnus (spolu s n. obturatorius) a senzitivní inervaci kyčle a kolena [27], [50].

N. tibialis (L₄-S₃) je pokračováním n. ischiadicus ve fossa poplitea. Probíhá relativně povrchně, sestupuje mezi mm. gastrocnemii pod m. soleus, na bérci probíhá mezi povrchovou a hlubokou vrstvou zadní skupiny svalů za vnitřní kotník. Tam se stáčí do planty, aby se rozdělil na n. plantaris medialis a n. plantaris lateralis, které se dále dělí na nn. digitales plantares communes a dále na nn. digitales plantares proprii [50].

Za svého průběhu na bérci vydává n. tibialis větvičky pro m. triceps surae, m. popliteus, m. plantaris, m. tibialis posterior, m. flexor digitorum longus, m. flexor hallucis longus a senzitivní n. cutaneus surae medialis, který se spojuje s obdobným nervem – r. communicans peroneus, který odstupuje z n. peroneus communis. Vzniká tak senzitivní n. suralis, který probíhá spolu s v. saphena parva a přechází až na laterální stranu hřbetu nohy. N. plantaris medialis a n. plantaris lateralis inervují motoricky svaly planty a senzitivně kůži v této oblasti [27], [50].

N. peroneus communis (L₄-S₂) je druhou hlavní větví n. ischiadicus. Ve fossa poplitea probíhá po jejím laterálním okraji, sestupuje za hlavičku fibuly, kde se dělí v m. peroneus longus na n. peroneus superficialis a n. peroneus profundus. Čítí je postiženo v inervační oblasti na vnější ploše bérce a dorza nohy [27], [50].

N. peroneus superficialis pokračuje mezi fibulou a m. peroneus longus, poté přechází dopředu a sestupuje dolů mezi m. peroneus longus a m. extensor digitorum longus. Nerv nejprve motoricky inervuje m. peroneus longus a m. peroneus brevis, načež se dělí ve dvě konečné větve, které zásobují kůži dorza nohy a prstů mimo okrsek n. peroneus profundus [27], [50].

N. peroneus profundus prochází skrze m. peroneus longus dopředu mezi přední a laterální skupinu. Dále sestupuje mezi svaly přední skupiny spolu s vasa tibialia anteriora až na hřbet nohy do oblasti první meziprstní štěrbiny, kde inervuje senzitivní větve. Motoricky inervuje m. tibialis anterior, m. extensor digitorum longus, m. extensor digitorum brevis, m. extensor hallucis longus a m. extensor hallucis brevis. Čítí obstarává na fibulární ploše palce a tibiální ploše druhého prstu [27], [50].

2.1.2 Cévní zásobení dolních končetin

Tepny dolní končetiny

Tepennou krev pro dolní končetinu přivádí a. iliaca externa a a. iliaca interna, které jsou větvemi a. iliaca communis. A. iliaca communis, dextra et sinistra, se rozestupují vidlicí (bifurcatio aortae) ve výši obratle L₄ a přikládají se k vnitřnímu okraji m. psoas major. Aa. iliacae communes se v místě sakroiliakálního skloubení dělí na a. iliaca interna a na a. iliaca externa [7].

A. iliaca interna sestupuje za peritoneem do malé pánve před sakroiliakálním skloubením. Zásobuje stěny malé pánve, gluteální krajinu, adduktory stehna, dno pánevní, hráz, části zevních pohlavních orgánů a všechny orgány v malé pánvi [7].

A. iliaca externa probíhá pod peritoneem po vnitřní straně m. psoas major do lacuna vasorum, odkud pokračuje jako a. femoralis. Větve a. iliaca externa zásobují části předních a postranních svalů břišní stěny, část stěny velké pánve; u mužů zásobují část obalů varlete a u žen lig. teres uteri [7].

A. femoralis je pokračováním a. iliaca externa od lig. inguinale až po průchod do zákolenní jámy skrze hiatus tendineus. Odtud pokračuje jako a. poplitea. A. femoralis zásobuje na dolní končetině všechny útvary stehna a kolenní kloub. Má tyto větve: a. epigastrica superficialis, a. circumflexa ilium superficialis, aa. pudendae externae, a. genus descendens, která zásobuje přední svaly stehna a vstupuje do cévní sítě kolenního kloubu, a a. profunda femoris, která je hlavní tepnou pro svaly stehna [7].

A. profunda femoris odstupuje pod lig. inguinale laterodorzálně a sestupuje kaudálně do hloubky na rozhraní přední a vnitřní skupiny svalů. Jejými větvemi jsou a. circumflexa femoris medialis (pro adduktory, zadní svaly stehna, pelvitrochanterické svaly a kyčelní kloub), a. circumflexa femoris lateralis (pro m. quadriceps femoris) a aa. perforantes (zásobují adduktory a svaly dorzální skupiny) [7].

A. poplitea je pokračováním a. femoralis zákolenní jámou proximodistálně od hiatus tendineus po distální okraj m. popliteus. Je uložena hluboko při pouzdru kolenního kloubu. Zásobuje svaly fossa poplitea a jejího okolí a kolenní kloub. A. poplitea končí rozdělením na a. tibialis anterior a na a. tibialis posterior, která je přímým pokračováním kmene a. poplitea [7].

A. tibialis anterior odbočuje dopředu mezi tibií a fibulou, nad membrana interossea prochází dopředu a po membráně sestupuje až na hřbet nohy. Od průchodu pod retinaculum musculorum extensorum inferius se nazývá a. dorsalis pedis [7].

A. tibialis anterior leží na bérce pod svaly přední skupiny, podél laterálního okraje m. tibialis anterior. Zásobuje kolenní kloub, útvary na přední straně bérce, hřbet nohy a prstů; spojkami se podílí na zásobení planty. Větvemi a. tibialis anterior jsou a. malleolaris anterior medialis a a. malleolaris anterior lateralis, které směřují do sítě na vnitřním a zevním kotníku, a. recurrens tibialis posterior a a. recurrens tibialis anterior [7].

Větve z a. dorsalis pedis jsou a. tarsalis lateralis, aa. tarsales mediales, a. arcuata, aa. metatarsales dorsales a r. plantaris profundus [7].

A. tibialis posterior sestupuje pod arcus tendineus musculi solei a dále po svalech hluboké vrstvy zadní strany bérce za vnitřní kotník. Přechází do planty v canalis malleolaris, kryta vazivovým retinaculum musculorum flexorum, uložena za šlachou m. flexor digitorum longus. V kanálu (nebo již výše na bérce) se dělí v tepny pro plantu: a. plantaris medialis a a. plantaris lateralis [7].

A. tibialis posterior zásobuje útvary dorzálního a laterálního prostoru bérce a planta pedis. Vysílá r. circumflexus fibulae, rr. malleolares mediales, rr. calcaneares, a. fibularis, a. plantaris medialis a a. plantaris lateralis, která zahýbá mediálně do planty jako arcus plantaris. Arcus plantaris vysílá 4 tepny aa. metatarsales plantares podél intermetatarzálních prostorů, které pokračují jako aa. digitales plantares communes ke kořenům prstů [7].

Žíly dolní končetiny

Žilní systém dolních končetin se svým uspořádáním výrazně liší nejen mezi jednotlivými osobami, ale i na dolních končetinách jedné osoby. Následující popis žilního systému je nejobvyklejší [52].

V. Iliacae communes, dextra et sinistra, přivádějí krev z dolních končetin a z pánve. Vznikají soutokem v. iliaca interna a v. iliaca externa v úrovni sakroiliakálních kloubů a sbíhají se ve v. cava inferior [7].

V. iliaca interna přijímá přítoky podél hlavních větví a. iliaca interna. *V. iliaca externa* probíhá v pokračování v. femoralis, od lacuna vasorum k soutoku s v. iliaca interna při sakroiliakálním kloubu. Přijímá žíly podél tepenných větví a. iliaca externa: v. circumflexa ilium profunda, která přichází z hloubi kyčelní krajiny, a v. epigastrica inferior přicházející z přední stěny břišní [7].

Žíly dolní končetiny jsou povrchové a hluboké. Povrchové žíly jsou větší a mají menší počet chlopní než žíly hluboké. Oboje končí ve v. femoralis [52].

Vv. superficiales membri inferioris (povrchové žíly) začínají v cévních sítích hřbetu a planty nohy. Rete venosum plantare je podkožní síť chodidla, má spojení a odtok do rete venosum dorsale pedis. V rete venosum dorsale pedis se ve spojení s rete venosum plantare utvářejí žíly: v. marginalis medialis a v. marginalis lateralis, které přecházejí v hlavní odtokové povrchové žíly dolní končetiny: v. saphena magna (na tibiální straně) a v. saphena parva (na fibulární straně) [7].

V. saphena magna pokračuje z v. marginalis medialis před vnitřním kotníkem, vzestupuje v podkoží ventromediální strany bérce za vnitřní epikondyl femuru, stoupá po ventromediální straně stehna. V hiatus saphenus stehenní fascie prochází do fossa iliopectinea a ústí do v. femoralis [7].

V. saphena magna přijímá přítoky z podkožní žilní sítě bérce a stehna. *V. saphena accesoria* je přítokem z ventromediální strany stehna a ústí v blízkosti hiatus saphenus. *V. saphena magna* přijímá v okolí hiatus saphenus tyto přítoky: vv. pudendae externae, v. epigastrica superficialis a v. circumflexa ilium superficialis [7].

V. saphena parva pokračuje z v. marginalis lateralis za zevním kotníkem a dále v podkoží středem zadní strany bérce do fossa poplitea, kde proráží fascií a vstupuje do v. poplitea. Přijímá přítoky ze žilní sítě zadní a zevní strany lýtky. *V. femoropoplitea* je nekonstantní přítok ze zadní strany stehna do v. saphena parva, před jejím vstupem do v. poplitea. Po mediální straně kolenní krajiny je v. femoropoplitea ještě spojena s v. saphena magna. *V. saphena parva* má spojky s hlubokým žilním řečištěm [7].

Vv. profundae membri inferioris (hluboké žíly) provázejí tepny a mají s nimi zpravidla stejná jména, na bérce jsou většinou zdvojené. Začínají v plantě jako vv. digitales plantares, které se podél odpovídajících tepen spojují ve vv. metatarsales plantares, které ústí do arcus venosus plantaris, který odpovídá tepennému oblouku planty. Vv. intercapitales jsou spojky z metatarzálních žil do dorzálního povrchového řečiště [7].

Žíly planty se spojují ve vv. *tibiales posteriores* (podél a. tibialis posterior). Z hlubokých vrstev hřbetu nohy začínají vv. *tibiales anteriores* (na tibiální straně) a vv. *fibulares* (na fibulární straně) [7].

Na proximální straně bérce se tyto žíly spojují a vytvářejí v. *poplitea*, která je uložena v zákolenní jámě. V hiatus tendineus přechází v. poplitea ve v. *femoralis*, která provází a. femoralis a postupně se přesouvá zadem na mediální stranu tepny. V lacuna vasorum přechází ve v. iliaca externa. Přijímá hluboké žíly podél větví a. femoralis a povrchovou v. saphena magna [7].

Spojky povrchových a hlubokých žil dolní končetiny jsou cévy procházející téměř kolmo fascií. Spojují v. saphena magna i v. saphena parva s hlubokým žilním řečištěm, zejména v distální části bérce. Pokud mají tyto transfasciální spojky chlopně, je krevní proud dirigován z povrchového řečiště do hloubky. Přibližně 20 % krve z dolní končetiny odtéká povrchovými žilami a 80 % hlubokými žilami [7].

2.2 Biomechanika nohy a chůze

Noha má velké množství funkcí. Zajišťuje kontakt s prostředím, nese hmotnost celého těla, je pružná, a proto absorbuje nárazy, které jsou na ni vyvíjeny. Každá změna ve struktuře a/nebo pohyblivosti změní její funkci, což vede ke změnám ve způsobu používání. Obloukovitá konstrukce nohy, umožňující noze stabilitu a flexibilitu, zahrnuje 26 kostí, jejich spojení klouby, propojení vazy a svaly [52].

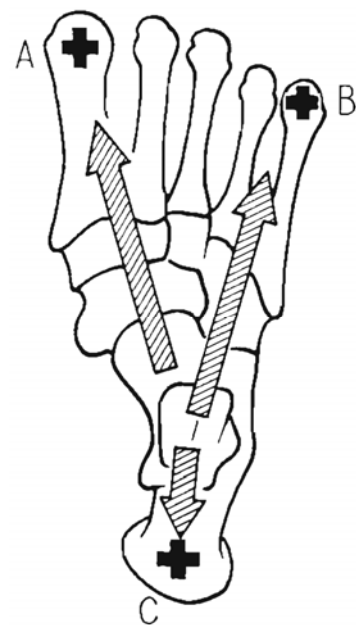
Váha těla, přenášená na dolní končetiny, je soustředěna skrz kotník na zadní část nohy do úrovně trochlea tali. Odsud jsou síly distribuovány do tří směrů za účelem podpory klenby [34]:

- anteriorní a mediální podpora (A): přes collum tali a přední opěru mediálního oblouku;
- anteriorní a laterální podpora (B): přes caput tali, sustentaculum tali na calcaneu a přední opěru laterálního oblouku;
- zadní podpora (C): přes corpus tali, subtalární kloub a calcaneus, tj. skrz společnou zadní opěru mediálního a laterálního oblouku.

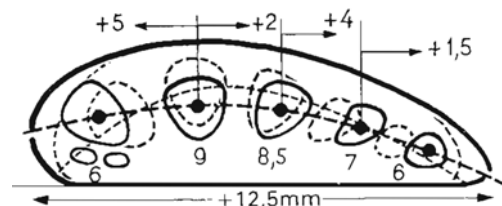
Zátěž na plosce je tedy rozložena asymetricky na třech opěrných bodech: na hlavičkách metatarzů palce a malíku a v zadní části nohy na patě [69].

Pod váhou těla je každý oblouk nohy zploštělý a prodloužený [34]. Věle naopak tvrdí, že vestoje se podélná nožní klenba činností svalů zvyšuje a vzdálenost pata–metatarz palce se zkracuje proti stavu bez zátěže vleže. Ve stoji je nožní klenba udržována aktivní činností posturálních svalů [69].

Obrázek č. 1: Směry působení sil a opěrné body [34]

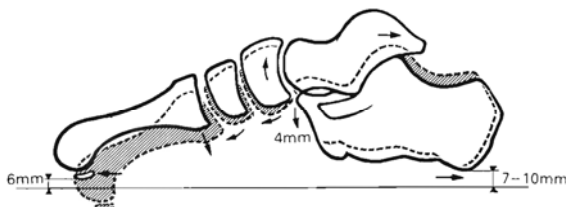


Obrázek č. 2: Anteriorní oblouk (příčná klenba) [34]

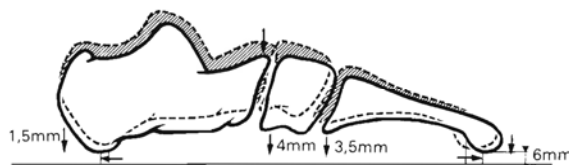


Nejvyšším místem chodidlové strany skeletu nohy je talus v místě fibrocartilago navicularis. Podélná klenba nohy je vyšší na straně tibiální než na straně fibulární. Příčná klenba nohy je nejnápadnější v úrovni ossa cuneiformia a os cuboideum [39].

Obrázek č. 3: Mediální oblouk (podélná klenba na tibiální straně) [34]



Obrázek č. 4: Laterální oblouk (podélná klenba na fibulární straně) [34]



Důležitost chodidla pro rovnovážný stoj prokázali Gutmann a Véle, kteří sledovali klidovou aktivitu v oblasti bérce, stehna a trupu při klidovém stoji u zdravých jedinců. Zjistili, že největší aktivita je ve svalech ovlivňujících chodidlo a prstce. Lidská noha se svou pružně pérující klenbou je srovnatelná s páteří [45].

Noha má velkou schopnost adaptovat se na nerovnosti terénu. Vytváří oporu ve stoji i při lokomoci. Svaly a vazy nohy hrají zásadní roli při tlumení nárazů. Mechanické rázy se poté přenášejí na vyšší segmenty, kde jsou dále tlumeny pružnou páteří [52], [69].

Lokomoční systém mění fázickým pohybem vzájemnou polohu segmentů i polohu celé soustavy v zevním prostředí. Posturální a lokomoční systém vzájemně spolupracují. Lokomoční fázický pohyb vyžaduje snížení až potlačení vlivu posturální funkce bránící pohybu; lokomoční systém tím facilituje pohyb [69].

Chůze je pod přímým vlivem z CNS, ale je také značně ovlivňována i z periferie (bolestivou aferencí, poruchami propioceptivní aference, omezením pohybového rozsahu v kloubech, ...). Řízení lokomoce probíhá většinou automaticky podvědomě, pohybový program je ale spuštěn vědomě. Lokomoce aktivuje motorický aparát řídicí strukturu i logistiku. Pohyb podporuje a udržuje všechny základní životní funkce [69].

Pro každou dolní končetinu existují tři pohybové fáze: švihová, oporná a fáze dvojí opory, při které jsou obě končetiny zároveň ve styku s opornou bází. Při odvíjení nohy od podložky se zátěž přesouvá přes zevní okraj nohy a po příčné klenbě až na metatarz palce, kde odvinutí nohy končí [69].

Cyklus chůze zaujímá celý dvojkrok, který probíhá v časovém intervalu mezi opakovaným kontaktem paty stejné nohy s podložkou. Krok dělíme na fázi statickou

(stojnou) a fázi dynamickou (švihovou, kročnou). Na stojnou část kroku připadá přibližně 62 % krokového cyklu, na fázi švihovou 38 %. Poměr závisí na rychlosti chůze [9].

Při prvním kontaktu nohy s podložkou stojí pánev a dolní končetina ve vnitřní rotaci, která vede k everzi v subtalárním kloubu, k uvolnění Chopartova kloubu a oploštění podélné klenby. Jsou aktivní pouze svaly předního oddílu bérce (m. extensor digitorum longus, m. tibialis anterior, m. extensor hallucis longus), po plném došlapu se centrum maximální zátěže posouvá dopředu směrem k hlavicí I. metatarzu, hlezno rychle přechází z dorzální do plantární flexe [9]. Nejsilnější sval, který se uplatňuje při odrazu chodidla z podložky, je m. flexor hallucis longus [52].

Začíná odvíjení paty a švihová noha mívá stojnou. Těžiště těla dosahuje maximální elevace, pánev s dolní končetinou rotuje zevně, začíná inverze paty v subtalárním kloubu, podélná klenba se zvyšuje, prsty jsou tlačeny do dorzální flexe. Zadní skupina bérceových svalů (m. triceps surae, m. tibialis posterior, m. flexor digitorum longus, m. flexor hallucis longus) je aktivní, svaly přední strany bérce jsou mimo funkci [9]. Hlavním motorem při chůzi je m. triceps surae. Je aktivní od odvíjení paty až po odvíjení špičky. Pracuje excentricky a vyvíjí sílu přesahující váhu těla [69].

Dojde k vystupňované zevní rotaci tibie a stabilizaci nohy. Švihová noha se dotkne podložky, následujících 12 % cyklu spočívá hmotnost těla na obou chodidlech. Zatížení stojné nohy ubývá, zadní a laterální skupina bérceových svalů ustává v činnosti, krátké svaly nohy zůstávají aktivní až do odtržení prstů [9].

Během švihové fáze přechází dolní končetina s pánví do vnitřní rotace, hlezenní kloub do dorzální flexe, v činnosti je přední svalová skupina [9].

Jakákoliv nerovnováha v dynamickém procesu kroku způsobuje přetížení jednotlivých oblastí nohy a může být příčinou vzniku ulcerace. Snížením pohyblivosti kloubů trpí až 30 % diabetiků. Příčinou je glykace kolagenu, která vede ke ztluštění a rigiditě kůže a kloubních pouzder, následně k omezení plné extenze prstů. Nejvíce je ovlivněna schopnost odrazu přední části nohy při kroku [57].

Každý pohyb i udržování polohy těla provází aktivita smyslových receptorů i svalů. Při výpadu některé senzorycké složky je pohyb možný zvýšenou aktivací jiné smyslové složky. Diabetik trpící neuropatií kontroluje chůzi zrakem, protože jeho propriocepce je porušena [69].

2.3 Diabetes mellitus a související zdravotní komplikace

Diabetes mellitus je nejvýznamnější chronické metabolické onemocnění vyššího věku, které je projevem poruchy glukózové homeostázy. Onemocnění lze charakterizovat hyperglykemií, chybějícím účinkem inzulínu a sklonem k rozvoji závažných pozdních komplikací [74].

Rozlišujeme dva typy nemoci, které se liší příčinami vzniku. DM 1. typu se řadí mezi autoimunitní onemocnění, při kterém jsou ničeny β -buňky pankreatu, které produkují hormon inzulín. DM 2. typu je způsoben sníženou citlivostí tkání vlastního těla k inzulínu [12].

Prevalence onemocnění stoupá s vyšším věkem. DM postihuje 20 % osob nad 70 let (z 95 % se jedná o DM 2. typu) a dalších 20 % osob tohoto věku trpí porušenou glukózovou tolerancí. Nárůst pacientů se očekává se stoupajícím zastoupením seniorů v populaci [12], [74].

Četnost a závažnost pozdních komplikací DM, jejichž výskyt také roste s prodlužující se délkou života, představuje závažný medicínský a celospolečenský problém. Alarmující je stabilní nárůst diabetu u mladých obézních lidí [12], [74].

Odhaduje se, že v celém světě je 215 milionů diabetiků (v roce 2030 by to mohlo být 366 milionů), z tohoto množství je 7,5 až 10 % osob s DM 2. typu. Diabetes mellitus a jeho komplikace patří mezi hlavní důvody úmrtí v mnoha zemích (šestá nejčastější příčina úmrtí v USA) [12].

Náchylnost ke vzniku DM 2. typu způsobují nesprávné stravovací návyky (vysoký příjem tuků a jednoduchých cukrů, nízký příjem komplexních glycidů). Malá fyzická aktivita, obezita, stres, kouření, infekce a operace patří také mezi predisponující faktory [74].

2.3.1 Specifika DM ve vyšším věku

S věkem se zhoršuje glukózová tolerance. Příčina je ve zhoršování inzulínové rezistence, poklesu fyzické aktivity, zhoršené kvalitě výživy a úbytku svalové hmoty, která vede ke změně poměru mezi tukovou a beztukovou tkání. Menší objem svalové hmoty zpracuje a uloží menší množství glukózy, zároveň se zvyšuje množství celkové tukové tkáně [74].

Ve stáří může hyperglykemie vyvolávat atypické a nespecifické symptomy, které se mohou skrývat pod obrazem deprese, kognitivních poruch (včetně demence),

pádů, močové inkontinence, únavy, chronické bolesti nebo hubnutí. Klasické příznaky jako polyurie a polydipsie lze pozorovat jen vzácně, protože ve stáří bývá porušený pocit žízně [74].

Časté komplikace provázející DM ve vyšším věku způsobují zkrácení délky života, např. u diabetiků ve věkové skupině 50–59 let o 6 až 7 roků. Více než třetina osob s DM je postižena periferní polyneuropatií. Zhoršuje se hojení ran (syndrom diabetické nohy). Spojení neuropatie a ICHDKK zvyšuje riziko amputace 15 až 40krát [74].

Mezi další komplikace patří cévní mozkové příhody a ateroskleróza velkých tepen. Diabetická retinopatie je nejčastější příčinou slepoty u osob nad 65 let, vysoké je i riziko plísňových a bakteriálních infekcí nohou [12], [74].

Z akutních komplikací se můžeme setkat s hyperglykemickým kómatem a hypoglykemií. Tyto komplikace představují život ohrožující poruchy glukózového metabolismu. U hyperglykemických stavů je přítomen kromě hyperglykemie i deficit vody a iontů [74].

Hypoglykemie vzniká důsledkem těsné kompenzace diabetu při léčbě inzulinem nebo PAD. Senioři jsou k ní náchylnější. Příčinou může být vynechání jídla, neobvyklá fyzická aktivita, alkohol nebo nevhodně užitá medikace [74]. Průvodními znaky bývají poruchy pozornosti a jemné motoriky, zmatenost, bolesti hlavy, stavy apatie a rozladění [71].

Při hypoglykémii se mohou objevit ložiskové neurologické příznaky jako hemiparézy, afázie, poruchy barevného vidění, kortikální slepota, závratě. U starších diabetiků může být hypoglykemie zaměněna za CMP [25], [71].

2.3.2 Neurologické projevy DM

Diabetes mellitus ovlivňuje periferní i centrální nervový systém. Odhaduje se, že neurologické komplikace se projeví až u 60 % pacientů s DM [14].

Diabetická polyneuropatie

Diabetická polyneuropatie je jednou z nejčastějších metabolických příčin postižení periferních somatických nebo autonomních nervů. Vzniká již v prediabetickém stádiu, v období poruchy glukózové tolerance. Je nejčastější příčinou vzniku syndromu diabetické nohy [1], [25], [71].

Klinické příznaky neuropatie lze zjistit u 30–40 % pacientů s DM, ale při využití moderních vyšetřovacích metod můžeme objevit příznaky až u 80 % diabetiků. DM 2. typu se obvykle diagnostikuje se značným zpožděním, proto se neuropatie může objevit záhy po stanovení diagnózy. Lékem první volby u diabetické neuropatie jsou antikonvulziva [14], [71].

Rozlišujeme symetrické a fokální formy neuropatie. Nejdůležitější pomocnou vyšetřovací metodou při diagnostice diabetické neuropatie je EMG, s jehož pomocí se měří rychlost vedení senzitivními a motorickými vlákny periferních nervů [71].

Symetrická distální senzitivní (senzitivně-motorická) polyneuropatie představuje více než tři čtvrtiny všech diabetických neuropatií. Postižení začíná na dolních končetinách akrálně a postupuje vzhůru. Později mohou být senzitivně postiženy i horní končetiny. Klinicky nemusejí být přítomny neurologické příznaky: hyporeflexie až areflexie šlachookosticová a poruchy vibrační citlivosti na DKK. Mohou být přítomny parestézie, dysestézie a bolesti. Pacienti si stěžují také na pocit chladu na chodidlech a nohách [1], [71].

Na dolních končetinách je typická punčochovitá distribuce poruch citlivosti s maximem akrálně. Při převažujícím postižení silných vláken jde hlavně o poruchy polohocitu, pohybecitu a vibračního cití, které mohou vést k senzitivní ataxii. Při postižení tenkých vláken bývají bolesti a porucha cití pro bolest a teplo [1].

Bolestivé spazmy a noční křeče ve svalech způsobují poruchy spánku a pocit neklidných nohou. Diabetici s touto formou neuropatie nemají významné motorické oslabení, ale EMG často prokazuje subklinickou neurogenní lézi motorických vláken [48]. Senzitivně-motorická forma má i motorický deficit především distálně v peroneální skupině [1].

Fokální proximální motorická neuropatie se projevuje bolestmi, slabostí a atrofií stehenních a hýžd'ových svalů. To vede k nejistotě při chůzi, obtížná je hlavně chůze po schodech. Poruchy citlivosti nejsou výrazné. Postižení je asymetrické a vyskytuje se prakticky jen u diabetiků 2. typu ve věku nad 50 let. Stav se většinou upraví do jednoho roku [71].

Mezi fokální neuropatie patří i parézy některých mozkových nervů, především oko-hybných, může vzniknout i léze n. facialis. Vyskytují se především u starších osob s DM 2. typu nezávisle na kompenzaci diabetu. Parézy jednotlivých periferních nervů jsou rovněž častější u diabetiků [71].

2.3.3 Charcotova osteoartropatie (Charcot foot)

Jedná se o chronické, progresivní, na neurologickém podkladě vzniklé onemocnění kostí a kloubů. Poprvé ho popsal neurolog Jean-Martin Charcot v roce 1868. Důležitá je včasná diagnostika onemocnění; následná léčba může zabránit destruktivním procesům [16].

Změny cévního zásobení způsobené neuropatií vedou k vazodilataci a hyperemii, které podporují kostní resorpci [2]. Z důvodu zničení aferentních proprioceptivních vláken dochází k degenerativním změnám provázeným nestabilitou, k rozpadu hlavic kloubů, tvorbě osteofytů, kalcifikací a kladívkových prstů, což vede k celkovému narušení architektury nohy [14], [23].

Diabetická senzitivní neuropatie znesnadňuje včasnou diagnostiku onemocnění, které nemusí být v akutním stádiu bolestivé. Pacient si neuvědomuje počátek traumatu a zatěžuje postiženou končetinu, což vede poměrně rychle ke zhoršení stavu a k tvorbě ulcerací, které mohou vyústit v amputaci [5], [12].

Vznik Charcotovy nohy je závislý na době trvání diabetu, uvádí se 10–15 let. Prevalence onemocnění u pacientů s diabetem se značně liší (0,1–9 %) také v závislosti na použité diagnostické metodě. MRI dokáže odhalit i raná stádia onemocnění. K oboustrannému postižení dochází u 9–39 % pacientů. V akutní fázi je cca na 3 měsíce nutná imobilizace končetiny a odlehčení při chůzi. K zatěžování končetiny musí docházet postupně. V chronickém stádiu je důležitá prevence ulcerací [2], [5].

Bylo prokázáno, že obezita je významný rizikový faktor, který se podílí na vzniku Charcotovy osteoartropatie. Obézní pacienti s DM mají o 59 % vyšší pravděpodobnost vzniku této komplikace. U pacientů s DM a neuropatií je výskyt Charcotovy osteoartropatie 14krát vyšší, v případě obézních pacientů se pravděpodobnost zvyšuje 21krát [66].

2.3.4 Ischemická choroba dolních končetin

Ischemická choroba dolních končetin je jednou z klinických manifestací systémové aterosklerózy. Přibližně 30 % diabetiků 2. typu trpí ICHDKK. Pravděpodobnost vzniku gangrény je 20krát vyšší než u pacientů bez diabetu [25].

Kouření výrazně zvyšuje nebezpečí amputace u diabetiků s ICHDKK. Způsobuje vazokonstrikci, dochází ke snížení průtoku krve do nohou a následně ke zhoršení hojení ran [75].

Angiopatie přichází u diabetiků v mladším věku a má těžší průběh. Charakteristické je periferní postižení na tepnách bérce a nohy. Porucha periferního prokrvení vede ke vzniku ischemie tkáně. Často jsou přítomny obliterativní změny (ztráta průchodnosti) na a. profunda femoris, a. femoralis superficialis a a. poplitea zůstávají dlouho průchodné. V důsledku přítomné neuropatie se při chůzi neprojevuje varující klaudikační bolest a kulhání [25], [57].

Mezi první fyzikální vyšetření patří měření kožní teploty, auskultace tepen, palpace periferní pulzace v tříslech, podkolenní jamce, na dorzu nohy a za vnitřním kotníkem (a. femoralis, a. poplitea, a. dorsalis pedis, a. tibialis posterior). Aspekci se sleduje změna barvy kůže, přítomnost otoků, otlaků a dalších kožních změn. K zjištění uzávěru arterií na dolní končetině se využívá test podle Ratschowa, který je užitečný před indikací k přístrojovým zkouškám [25], [33].

Sonografie a MRI s využitím kontrastní látky odhalí významnost stenózy nebo tepenný uzávěr. Léčba zahrnuje farmakoterapii, perkutánní transluminární angioplastiku (PTA) nebo cévní rekonstrukci (bypass) [25]. Vhodná a časně indikovaná cévní rekonstrukce může zachránit končetinu až v 90 % případů [57].

2.4 Syndrom diabetické nohy

Patologický stav, který vede k narušení tkáně chodidla a nohy. Syndrom diabetické nohy se rozvine u 6–15 % diabetiků. V nejzávažnějších případech může vyústit v gangrénu s nutností amputace končetiny. Kromě neuropatie se na vzniku tkáňové nekrózy uplatňuje ICHDKK, infekce a poruchy pohyblivosti kloubů. Vznik ulcerací podporují těžké deformity, zejména Charcotova osteoatropatie [12], [25], [71].

Podle údajů Ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky bylo v roce 2010 postiženo syndromem diabetické nohy 45 100 osob, tj. 5,6 % pacientů s diabetem (celkový počet osob s diabetem byl v tomto roce 800 000). Vysoké riziko syndromu diabetické nohy má 120 až 200 tisíc diabetiků. Amputaci prodělalo 8 501 osob, tj. 18,8 % z pacientů s diabetickou nohou [6]. Bude-li růst lineární, lze v brzké budoucnosti v České republice počítat se 13 000 amputacemi ročně [39].

Syndrom diabetické nohy se klinicky dělí podle převládajících patogenetických faktorů a příznaků [57]:

- **Neuropatická noha** – zastoupena v cca 45 % případů. Noha je teplá, růžová, jsou dobře hmatné periferní pulzace. Neuropatické ulcerace bývají situovány na

chodidlech v místech největších otlaků (pod hlavičkami metatarzů, na bříškách prstů a na patě). Ulcerace bývají nebolestivé a pacient si jich nemusí být vědom. Téměř vždy jsou přítomny hyperkeratózy (nadměrné rohovatění kůže). Denervace a následná atrofie krátkých svalů nohy přispívají ke vzniku deformit [71].

- **Ischemická noha** – zastoupena v cca 25 % případů. Noha je chladná, promodralá, periferní pulzace nebývají hmatné. Klaudikační potíže nemusejí být přítomny. Ulcerace bývají velmi bolestivé, lokalizované akrálně (v meziprstních prostorech, na špičce prstů, na patě).
- **Neuroischemická noha** (smíšená) – zastoupena v cca 30 % případů, příznaky předešlých typů se kombinují.

Obrázek č. 5: *Neuropatický vřed [56]*



Obrázek č. 6: *Ischemická noha [56]*



Poškození hlubších struktur nastává také při ulceraci (fokální ztráta kožní bariéry). U pacientů s DM dochází k poškození distálně od kotníků. 80 % případů ulcerací je způsobeno vnějším traumatem (nedokonalá péče o nohy, nevhodná obuv) [57].

Až u 50 % pacientů s jednou zhojenou ulcerací se může vyvinout další ulcerace do 1 roku; až u 70 % pacientů dochází do 5 let k opakování komplikací [6], [12].

Končetinu s ulcerací je nutné odlehčit. Indikuje se klid na lůžku, pohyb bez došlapu na postižené místo (pojízdné křeslo, berle, upravené vložky do obuvi, poloviční boty). Diabetické defekty patří mezi chronické rány s dobou hojení delší než 6–8 týdnů [25], [57].

V roce 2002 bylo publikováno Kontinuum hojení rány (WHC), ve kterém autoři popsali vhodný postup při ošetřování ran a výběru materiálu k převazu. Vychází se z barvy rány, která na spodině převažuje. Variabilita materiálů umožňuje cílené použití. Při úspěšném hojení se barva spodiny rány mění od černé k růžové [43].

2.4.1 Prevence vzniku ulcerací a diabetické nohy

Syndrom diabetické nohy se musí léčit vždy komplexně. Opominutí kterékoliv součásti léčby zpomaluje hojení. Dochází ke zhoršování ulcerací a zvýšení množství zbytečných amputací [12], [25].

Prevenčí a správnou multidisciplinární péčí lze výskyt diabetických onemocnění výrazně omezit. Nejvýznamnějším faktorem vzniku komplikací u diabetiků je hyperglykemie. Mezi další rizikové faktory patří věk, kouření, abusus alkoholu, hypertenze, obezita a hypercholesterolemie [48].

Komplexní přístup k problematice péče o diabetiky obsahuje Saintvincentská deklarace přijatá v roce 1989 v Itálii. Stanovuje komplexní programy týkající se diagnostiky, péče, edukace, sociálních aspektů, komplikací diabetu a mezinárodní spolupráce. Jejím uplatněním v praxi by se měl snížit počet amputací u diabetiků o 50 % [6], [71].

Při léčbě defektů na dolních končetinách je nutná úzká spolupráce odborníků, pacienta a jeho rodiny. Rizikovní pacienti jsou sledováni v diabetologicko-podiatrických poradnách. Důležitá je opakovaná edukace pacientů [57].

Nohy je potřeba denně kontrolovat. Vzhledem ke ztrátě citlivosti vizuálně i dotykem. K prohlídce méně přístupných míst na chodidle je vhodné použít zrcadlo nebo požádat o pomoc jinou osobu [75].

Chodidla by se měla denně omývat, pečlivě vysušit a ošetřit krémem. Hyperkeratózy by se měly odstraňovat pemzou, vhodná je návštěva pedikúry. Nehty se doporučuje pravidelně pilovat do rovna, stříhání není vhodné. Při snížené citlivosti je velké nebezpečí poranění (např. popálení od horkého písku, omrzliny); nedoporučuje se chodit bez obuvi ani doma. Nutné je důsledně ošetřit každé poranění [41], [57], [75].

2.4.2 Diabetická obuv

Z důvodu prevence by diabetik měl začít používat vhodnou obuv již po stanovení diagnózy, aby se předcházelo možným ulceracím či deformitám nohou, ne až při vzniku zdravotních komplikací. Vzhled bot neodpovídá módním trendům, cena je vyšší, ale při správném ošetřování vydrží déle než dvě sezóny [65].

Při stanovení diagnózy diabetické neuropatie nebo syndromu diabetické nohy mají pacienti nárok na obuv, která je částečně hrazena pojišťovny; předpis vystavuje diabetolog [65].

Výběr pohodlné, dobře padnoucí kožené obuvi má zásadní význam. Nejsou vhodné pásky, které mohou způsobovat puchýře. Vhodné jsou uzavřené boty, aby se do nich nedostal písek nebo kamínky, s výškou podpatku do 2 cm. Obuv se nenosí naboso, pro diabetiky jsou dostupné bezešvé bavlněné ponožky bez stahovacích gumiček. Střih obuvi by měl respektovat změny objemů nohou v průběhu dne (šněrování, suchý zip). V prstové části by měl být dostatek prostoru, aby nedocházelo k otlakům a deformitám prstů [41], [63].

Doporučuje se používat individuálně zhotovené vkládací stélky. Podešev tlumí přenos lokálních tlaků, zabezpečuje optimální rozložení tlaků na plošce nohou a zamezuje vzniku mozolů a otlaků. Obuv by měla mít protiskluzové vlastnosti. Polštářový límeček zajišťuje měkké bandážování kolem paty a kotníků. Podšívka s protiplísňovou úpravou vytváří v obuvi příznivé mikroklima [63], [65].

Mezi možnosti odlehčení končetiny v případě vzniklého defektu patří speciální poloviční terapeutické boty.

Obrázek č. 7: Poloviční boty [54]



2.5 Psychologické aspekty

Onemocnění DM je léčitelné, ale nevyhládivitelné. I přes dodržování zásad a pravidel je léčba spojena s rizikem rozvoje akutních a pozdních komplikací, které mohou vést k invaliditě nemocného. Při léčbě syndromu diabetické nohy je pozornost většinou věnována akutnímu problému, psychosociální faktory nejsou považovány za důležité. V týmu, který se podílí na léčbě pacientů, by měl být zastoupen klinický psycholog a sociální pracovníce [24].

Neměli bychom připustit, aby se nemocný uzavřel do sebe a izoloval se od společnosti. Ztráta sociálních kontaktů způsobuje psychické strádání. Při dlouhodobějším psychickém stresu se objevují a zvětšují symptomy somatické povahy. Ženy snášejí amputaci hůře než muži. Příčinou pasivity u žen je velmi pravděpodobně

ztráta sociální opory, kterou vytváří rodina, životní partner apod. Okolí pacienta však může být zdrojem silné motivace [33].

Reintegrovat do společnosti lze člověka po amputaci končetiny bez ohledu na věk, pohlaví a závažnost diagnózy. Vyžaduje to vůli postiženého a jeho aktivní, skutečnou snahu o zapojení [33].

2.5.1 Psychické a sociální obtíže

U nemocných se setkáváme s mimořádně širokou škálou psychických a sociálních obtíží [24]:

- vysoké nároky na adaptabilitu: změna životního stylu, závislost na druhých, změny v sociální oblasti,
- přítomnost bolesti: při neuropatii, zákrocích, převazech,
- emoční dyskomfort a labilita: pocity nespokojenosti a podrážděnosti, nárůst napětí a pesimismu, pocity marnosti, střídání nálad,
- úzkostné projevy, strach: z léčby, budoucnosti, možného rozvoje nových vředů, hrozby amputace, z dopadů ekonomických a sociálních,
- depresivní projevy: anhedonie, apatie, poruchy spánku a soustředění, negativní dopad na sebehodnocení,
- myšlenky na sebevraždu,
- poruchy spánku související s tělesným nepohodlím a bolestí, následně vedoucí k únavě,
- narušení rodinných vztahů, rozvodovost.

Pro klienty vyššího věku jsou charakteristické psychické změny: neschopnost soustředění, zpomalení psychomotorického tempa, rychlá psychická únava, nechuť sledovat a řešit aktuální situace, iritabilita, emoční labilita, zapomětlivost, deprese, podezřívavost až negativismus (vůči pomůcce, cvičení, zaměstnávání, okolí, životu) [17].

U starých lidí jsou velké rozdíly ve vůli žít, radovat se i z nejmenšího úspěchu a ve vztahu k celkové aktivitě. Významným faktorem je i prostředí (snižuje stupeň motivace při nadměrné péči nebo vede k uzavření se do sebe, k samotářství až rezignaci) [17].

Někteří pacienti zneužívají svou nemoc k vyvolání pozornosti a získání různých úlev a výhod. Řada nemocných se vyrovnává se stresovou situací obranným

mechanismem – popřením. Berou na lehkou váhu informace týkající se preventivní péče o nohy, podceňují situaci a zanedbávají léčbu [24].

Nároky na léčbu včetně ekonomických (hospitalizace, pracovní neschopnost), omezení pohyblivosti a sebeobsluhy, rozvoj závislosti na druhých, komplexní zátěž rodiny a dlouhodobá psychická zátěž spojená se syndromem diabetické nohy mohou vést k vyšší konzumaci alkoholu, jídla a k užívání psychofarmak [24].

Řada studií dokládá, že onemocnění diabetem a zároveň depresí je velmi časté. Prevalence depresivní poruchy je 2 až 3krát častější u diabetiků oproti ostatní populaci. Je otázkou, co je prvotní příčinou: zda deprese způsobuje diabetes a jeho komplikace, nebo mají deprese vliv na rozvoj diabetu, popř. je působení obousměrné [10].

U diabetiků 1. typu se deprese dostavují jako sekundární onemocnění po 10 až 20 letech od vzniku nemoci. U diabetiků 2. typu mohou být deprese primárním onemocněním. Depresivní poruchy se objevují v závislosti na nutné změně životního stylu i krátkou dobu po diagnostice onemocnění [10].

2.5.2 Depresivní obtíže po amputaci

Amputace končetiny je vždy výrazným zásahem do integrity organismu. Vedle somatického poškození má ztráta končetiny následky psychické, způsobuje často výrazné zhoršení psychického stavu [39]. Psychické zvládnutí amputace je obvykle velmi náročné a vyžaduje psychologickou podpůrnou péči [55].

Pocity bezmocnosti mohou vyústit v nekontrolovatelné panické reakce. Pacient nevidí reálnou možnost, jak vyřešit omezení hybnosti, a má obavy z budoucnosti [33].

Poruchy psychiky zhoršují fyziologické funkce. Je popsána řada symptomů, které se objevují v důsledku stresové situace; nejčastěji se jedná o intenzivně vnímané bolesti. V nejhorším případě pacienti propadají beznaději, rezignují, ztrácí kontakty s okolím, upadají do deprese [33].

Rozhodnutí o amputaci je negativní varianta, ale zároveň určitá jistota ukončení dlouhého období léčby bez žádoucího efektu [24]. Pacienti, kteří před amputací prodělali i několikaměsíční konzervativní léčbu, obvykle provázenou značnými bolestmi v postižené končetině, vnímají sekundární amputaci často jako řešení, které je zbaví obtíží [55].

Chronické bolesti se objevují u většiny pacientů po amputaci bez ohledu na časový odstup od provedení zákroku. Mají přímou souvislost s výskytem deprese,

kteřou trpěla v dále popisované studii třetina sledovaných. Jiné studie udávají deprese až u poloviny osob po amputaci. Léčba deprese je tedy důležitou součástí léčby pacientů po amputaci, může významně přispět ke zlepšení kvality života [11].

V letech 1998 až 2000 probíhala v USA rozsáhlá dotazníková studie 914 osob po amputaci dolní končetiny. Ze sledované skupiny bylo provedeno 38 % amputací z důvodu komplikací diabetu. Sledovala se četnost výskytu, typ, charakter a oblast bolesti probandů za poslední 4 týdny [11].

Bylo vyhodnoceno, že 95 % dotázaných mělo ve sledovaném období opakované bolesti. Nejčastěji se jednalo o fantomové bolesti (79,9 %), bolesti v zachované části amputované končetiny (67,7 %) a bolesti zad (62,3 %). Silné fantomové bolesti udávalo 38,9 % dotázaných. V neamputované končetině pociťovalo bolest 49,7 % osob, méně často muži. Na výskytu bolesti se podílejí také přidružená onemocnění [11].

2.6 Amputace

Amputace je odstranění periferní části těla; speciálním druhem je exartikulace, při níž se snese končetina v místě kloubu. Amputace se provádí se v případě život zachraňující operace – rozdrčení končetiny, těžké ischemie, infekce se sepsí, kterou nelze zvládnout konzervativními prostředky, při odstranění zhoubného nádoru apod. [77].

V České republice jsou nejčastějšími indikacemi k amputaci dolní končetiny cévní choroby a úrazové stavy. Operací z angiologických příčin jsou tisíce, ztrát způsobených traumaty jsou jen stovky a z onkologických důvodů je amputováno řádově několik desítek převážně mladistvých [33].

Při každé amputaci by se mělo postupovat přísně individuálně s ohledem na stav končetiny a celkový stav nemocného. Nejde-li o vitální indikaci, je nutný předchozí souhlas nemocného s výkonem [77].

Podle naléhavosti zákroku můžeme prováděné amputace dělit do následujících kategorií [17], [55]:

- Primární – trauma více méně provedlo amputaci; je-li k dispozici amputovaná část, je možno se pokusit o replantaci. Amputace se musí provést co nejdříve od vzniku úrazu nebo projevu onemocnění.
- Sekundární – život postupně ohrožující stavy, kdy konzervativními postupy nelze končetinu zachránit. Amputace se provádí po vyčerpání všech dostupných možností léčby.

- Terciální (pozdní) – amputace se provádí za účelem zlepšení funkce končetiny.
- Odložená – u polytraumatu; po prvotním zajištění základních životních funkcí.

K amputaci se přistupuje po zlepšení stavu pacienta.

Pro následnou náhradu amputované končetiny je důležité vytvoření nebolestivého pahýlu se zachováním pohyblivosti kloubů, který je dostatečně kryt měkkými tkáněmi. Jizvy by neměly překážet funkci ani protéze. Po správném ošetření periferních nervů nedochází při doteku a tlaku protézy k dráždění amputačních neuromů [46].

Optimální délka pahýlu stehna je 25–30 cm, minimální délka je 15 cm. Pahýl bérce by měl měřit 15–18 cm [46]. Blízkost kloubu vytváří kritickou zónu pro technické vybavení. Platí to u dlouhých i ultrakrátkých pahýlů [60].

2.6.1 Výška a typy amputací dolních končetin

Dříve se doporučovaly určité typy amputací tak, aby bylo možné zhotovit funkční protézu. Na základě využití moderních technologií v protetické oblasti se výška amputace posuzuje dle lokálního nálezu a chirurgických možností [64].

Použití metody NPWT (Negative Pressure Wound Therapy) v poamputační péči o pahýl také snižuje nutnost nadkolenních amputací. Zachování kolenního kloubu má významný vliv na budoucí mobilitu pacientů, a proto je třeba se o ně pokusit vždy, když je to možné. NPWT zvyšuje šanci pacientů na chůzi s protézou, kterou u podkolenních amputací zvládne až 80 % pacientů (u nadkolenní amputace 38 až 50 %) [67].

Amputace se provádí ve tkáni, která umožní dobré zhojení. Při amputaci zapříčiněné cévním onemocněním je před výkonem důležité vyšetřit prokrvení končetiny např. pomocí arteriografie, radionuklidové angiografie nebo Dopplerova ultrazvukového vyšetření [64].

Typy amputací dolní končetiny [8], [64], jejich přibližné procentuální zastoupení z celkového počtu amputací a průměrné zvýšení výdeje energie při chůzi dle WHO z roku 2004 [75]:

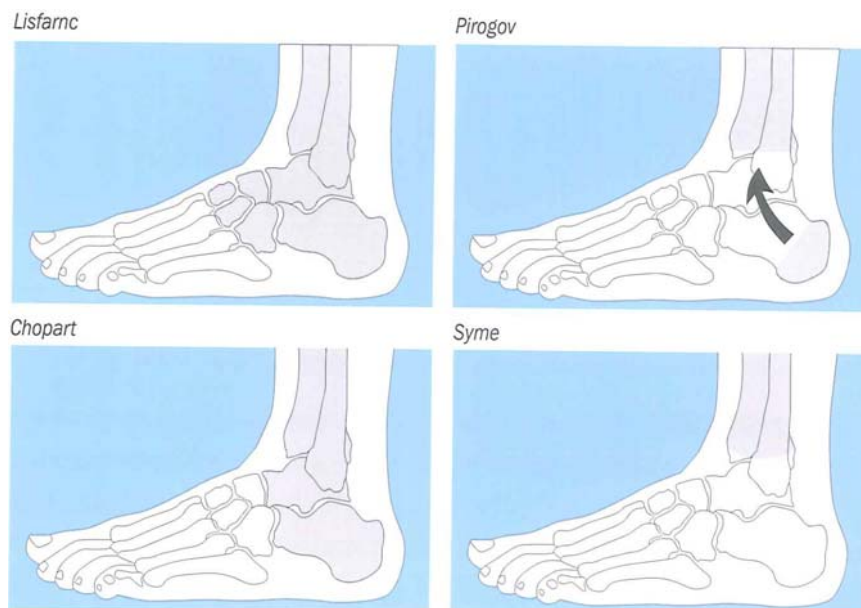
- Hemipelvektomie (přibližně 1 %) – odstranění celé dolní končetiny a poloviny pánve.
- Exartikulace v kyčelním kloubu (přibližně 1 %)
- Femorální amputace (31 %) – lepší hojení díky zvýšenému přívodu krve. Vyšší spotřeba energie při chůzi s protézou z důvodu absence kolenního kloubu o 90 až 100 %.

- Exartikulace v kolenním kloubu (1 %) – kvalitní zátěžový pahýl, zachována švihová fáze chůze.
- Transtibiální amputace (47 %) – kratší pahýl zlepšuje hojení, ale snižuje následnou funkčnost a zvyšuje energetickou náročnost při chůzi o 40 až 50 %.
- Amputace v oblasti hlezna a nohy (3 %) – zvýšení energetického výdeje o 10 až 20 %.

Postupy typických amputací podle [46], [64]:

- Grittiho: amputace v distální třetině femuru se zachováním čtyřhlavého svalu, jeho šlachy a patelly, z níž snášíme zadní kloubní plochu a zbytek nasazujeme na distální konec femuru. Opěrná plocha pahýlu je zakončena přední plochou patelly.
- Callandera: amputace v distální třetině femuru s protětím svalů ve šlachách. Prakticky bezkrevný postup.
- Pirogova: amputace v distální třetině bérce se zachováním lýtkových svalů, Achillovy šlachy a tuber calcanei. Snesený tuber calcanei se nasazuje na pahýl tibie, poraněný našlapuje na patu.
- Symeho: odstranění všech částí nohy a distální části bérce nad talokrurálním kloubem; jedná se o nášlapný pahýl.
- Choparta a Lisfranca: amputace v uvedených kloubech s krytím pomocí laloku měkkých tkání z plantární strany nohy.
- Podle Scharpa: transmetatarzální amputace.

Obrázek č. 8: Typy amputací [60]



2.6.2 Postup při chirurgickém výkonu

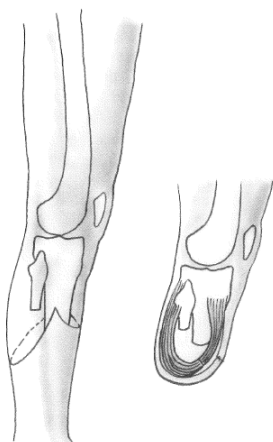
Amputace končetin se provádí v bezkrevném terénu s výjimkou výkonů z cévní indikace. Vypuzení krve z končetiny není vhodné také u těžkých infekcí, kde se přikládá pouze škrtidlo nad úroveň řezu. V bezkrevném terénu se hned při protínání tkání provádí ligace cév nebo se vyhledají a podvážou až po snesení amputátu. Po uvolnění škrtidla se reviduje případné krvácení [77].

Důležité je ošetření nervových pahýlů jako prevence amputačního neuromu. Nervový kmen se obvykle šetrně povytáhne z operačního pole a protne se ostrým skalpelem proximálně nad místem přerušení. Poté se nerv nechá spontánně retrahovat mezi měkké tkáně. Násilné přetažení by mohlo vést k jeho traumatizaci v průběhu kmene a následnému rozvoji fantomových obtíží [8].

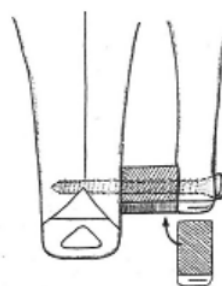
Přerušená kost se překrývá připraveným periostálním lalokem pro zachování výživy. Odstranění dřenež z počátku dřeňové dutiny u dlouhých kostí brání regenerační kostní tvorbě [8], [77].

Při amputaci v bérce je nutné resekovat fibulu vždy proximálněji než tibií a srazit přední hranu tibie v místě resekce. Tento postup přispěje ke správnému zformování pahýlu a je prevencí lokálních kožních otlaků. Někdy je doporučováno spojení fibuly s tibií kostním můstkem nebo periostálním rukávem k zabránění vzájemného pohybu kostí [8].

Obrázek č. 9: Amputace v bérce s muskulo-kutánním lalokem z dorzální strany lýtky [77]



Obrázek č. 10: Amputace v bérce – možné spojení tibie s fibulou [8]



Rána po amputaci se zajišťuje na 48 až 72 hodin Redonovou odsavnou drenáží. Důležitá je prevence hematomu. Napětí ve tkáni vyvolané hematomem narušuje hojení, je zdrojem bolesti a místem případné infekce [64].

Dříve užívaný postup, při kterém se protínaly svaly ve výši amputace, nahradila myoplastická amputace. Provádějí se lalokové řezy s postupným schodovitým protínáním jednotlivých vrstev. Svaly se protínají mírně distálně (10 cm) od plánované kostní amputace [64].

Protilehlé svalové skupiny se sešijí k sobě přes vrchol kostního pahýlu tak, aby byl nad řezem (ukončenou kostí) svalový polštář. Tento postup umožňuje využití svalové funkce pro pohyb, zlepšuje krevní cirkulaci, brání vzniku fantomových bolestí a optimalizuje tvar amputačního pahýlu [39], [64].

Laloky se mohou vytvářet jen z kůže (ostatní vrstvy se protínají cirkulárně) nebo lalok tvoří kůže, fascie a sval. Jizvu je vhodné umístit mimo nášlapnou plochu pahýlu [8], [77].

2.6.1 Pooperační pahýl

V pooperační fázi po amputaci má zásadní význam péče o pahýl. Bandážování a další způsoby pooperační fixace napomáhají vzniku nebolestivého pahýlu vhodného tvaru. Výběr fixace se volí v závislosti na výšce amputace, operační technice, požadavcích na hojení a rozhodnutí lékaře [42].

Pooperační fixace se vždy aplikují přes zašitou ránu amputačního pahýlu. Používané typy pooperační fixace a jejich vlastnosti [42]:

- Měkký obvaz – bandážování: nejčastější metoda pooperačního krytí. Používá se u pacientů s vaskulárními potížemi. Nutná pravidelná výměna obvazů (časté inspekce rány). Nevýhodami jsou nedostatečná kontrola otoku, neadekvátní ochrana před traumatem, možnost snadného sklouznutí z pahýlu.
- Elastický textilní kompresivní návlek: podporuje tvarování pahýlu.
- Rigidní obvaz – sádrování: minimalizace otoku a bolesti, ideální prostředí pro hojení rány, ochrana před mechanickým drážděním, prevence kolenní kontraktury. Mezi nevýhody patří větší hmotnost a nemožnost kontroly rány.
- Rigidní fixace s ranou pooperační protézou: umožňuje časnou vertikalizaci, přechod mezi operací a definitivní protézou. Možnost nadměrného přenesení hmotnosti těla na protézu (riziko otevírání rány).
- Pneumatická fixace – pneumatická vertikalizační dlaha.
- Snímatelná rigidní fixace: ochrana, možnost kontroly a čištění rány.

- Silikonová pooperační fixace: postupná aplikace zahájena 5 až 7 dní po amputaci, maximální doba použití je 8 hodin denně.

V dnešní době se od klasického bandážování přechází k aplikaci kompresních návleků. Vzhledem k postupným změnám pahýlu by pacient měl mít několik návleků v různých velikostech. Výhodou návleků je snadná aplikace, nevýhodou je nemožnost jejich sterilizace [42].

Obrázek č. 11: Pahýl s návlekiem (archiv autorky)



Mezi moderní metody pooperačního hojení pahýlu ale i ulcerací patří metoda NPWT, která se začala využívat po roce 2000. Metoda je velmi vhodná při pooperační péči o pahýl u diabetiků, u kterých byla amputace provedena z důvodu tepenných uzávěrů a je předpoklad zhoršeného hojení rány v důsledku jejího špatného prokrvení [67].

Rána je kryta nepřilnavou polyuretanovou pěnou, nad kterou je připevněna vzduchotěsná fólie napojená na vakuovou pumpu. Velikost podtlaku je regulována počítačovým programem; podtlak může být kontinuální nebo pulzní. Doba jedné aplikace je 48 hodin [37].

Podtlak mnohonásobně urychluje hojení amputačního pahýlu, zvyšuje prokrvení spodiny rány, zkracuje čas k vyčištění rány, odvádí sekret a působí antibakteriálně. Pacient je méně stresován výměnou klasických obvazů, snižuje se nutná doba hospitalizace [37], [67].

2.6.2 Fantomové obtíže

Amputace části těla je téměř vždy spojena s uvědomováním si chybějící části těla. Tyto pocity poprvé popsal francouzský vojenský chirurg Ambroise Paré v polovině

16. století. Charakterizoval uvedenou problematiku a navrhoval různé modely k vysvětlení bolesti. Termín „phantom“ poprvé použil Mitchel v roce 1871 v době americké občanské války [26], [51].

Nejčastěji se fantomové obtíže vyskytují po snesení prstů a amputaci ve stehně. Jde o centrální bolest na úrovni mozkové a míšní [77]. Nejnovější literatura nazývá tyto obtíže poruchou tělesného schématu [39].

Objektivně chybí dolní končetina a zároveň navazující schopnosti, tj. stoj a chůze. Subjektivně však probíhají v pahýlu všechny fyziologické procesy jako před amputací v celé končetině. Fantomového pocitu se využívá při tzv. cvičení v představě (fantomová gymnastika) [33].

Po amputaci se rozlišují tři typy obtíží. Nejčastěji se týkají končetin, ale stejné problémy se vyskytují i po extrakci zubů a ablaci prsu [26].

- Fantomové pocity – jakýkoliv pocit v nepřítomné končetině kromě bolesti včetně pocitu přítomnosti amputované končetiny. Vyskytují se skoro u všech pacientů po amputaci. Ve většině případů se objevují ihned po zákroku, jsou považovány za normální stav po výkonu. Mohou přetrvávat několik týdnů až let. Vzhledem k tomu, že nejsou bolestivé, nepovažují se za klinický problém [26], [51].
- Fantomové bolesti – bolest v místech chybějící končetiny. Možná příčina vzniku je nesprávné ošetření nervového pahýlu. Amputační neurom je kromě jiných mechanismů i možným spouštěovým bodem pro vyvolání fantomové bolesti [39]. Některé retrospektivní studie upozorňují na to, že bolesti před amputací jsou rizikovým faktorem pro vznik fantomové bolesti [51].
- Bolest pahýlu – bolest lokalizovaná v pahýlu. Vyskytuje se bezprostředně po amputaci. Obvykle vymizí po několika týdnech s hojením rány. Bolest pahýlu však může trvat měsíce až roky [26].

Poranění nervu je provázeno řadou změn v periferním a centrálním nervovém systému, které mohou hrát roli při vzniku a udržování chronické fantomové bolesti [51]. Fantomovým bolestem se předchází šetrnou a rychlou operační technikou. Protnutý nerv nemá zasahovat do konce pahýlu. Doporučuje se podvaz nervu a jeho nastříknutí 20% formalinem nebo alkoholem. Možný postup je také hluboké zanoření nervu do měkkých tkání nebo do otvoru vyvrtaného v kosti [77].

Zajímavá je skutečnost, že někteří lidé po amputaci uvádějí přítomnost fantomových pocitů v závislosti na pozorování okolí. Ve studii byl sledován přenos bolesti pomocí vizuálního vjemu. Účastnilo se jí 28 probandů (věk 21 až 71 let, doba od

amputace 2 až 59 let, různý důvod amputace, 24 osob po amputaci dolní končetiny, občasné nebo stále fantomové pocity udávalo 25 účastníků) [13].

Účastníci zhlédli 67 videoklipů, ve kterých jako v zrcadle sledovali doteky na různých částech těla, aplikaci injekce, přibližování plamene k pokožce a podobné úkony. Měli uvést, zda vnímají dotyk (bolest) na svém těle a na kterém místě. Třetina probandů udávala pocit dotyku v místě amputované končetiny [13].

Ústupu fantomové bolesti napomáhá medikamentózní terapie, TENS, vibrační terapie, akupunktura, hypnózy, biofeedback, elektroneurostimulace nebo elektrokonvulzivní terapie [51]. V některých případech je nutná neurochirurgická revize nervového pahýlu [8]. Při výskytu bolesti je vhodné řešit problém ve spolupráci s psychologem, popř. s centrem bolesti [64].

Terapie zrcadlem – Mirror Therapy

Neurolog Ramachandran z Kalifornie popsal v roce 1996 terapii s využitím zrcadel, která vedla u některých pacientů k odstranění nebo zmírnění chronických fantomových bolestí nereagujících na jinou léčbu. Pacient sleduje pohyby neamputované končetiny a zároveň její zrcadlový odraz. Použití zrcadla vyvolává dojem dvou zdravých končetin. Tento vjem pomáhá pacientům změnit způsob, jakým zpracovávají smyslové informace. Odstraňuje nesoulad mezi propriocepcí a vizuální zpětnou vazbou [36], [49].

Sedící pacient má zrcadlo umístěné mezi končetinou a pahýlem. Sleduje a představuje si, že amputovaná dolní končetina se pohybuje stejně jako druhá. Měl by se snažit představit si, že zrcadlový obraz je jeho končetina. Pod vedením terapeuta provádí před zrcadlem jemné pohyby nepostíženou končetinou. Obraz v zrcadle vytváří iluzi, že pohyby jsou bilaterální [47], [49].

Obrázek č. 12: Terapie zrcadlem [49]



Terapie zrcadlem by se měla aplikovat krátce a často, maximálně pět minut pětkrát denně. Někteří pacienti udávají úplné vymizení fantomových bolestí, na jiné terapie nefunguje. Terapie s využitím zrcadel je levná a snadno dostupná. Častěji se používá u fantomové bolesti horních končetin. Výsledky terapie jsou lepší při hluboké somatické proprioceptivní bolesti než při pocitu bolesti na povrchu amputované končetiny [36], [47].

2.6.3 Amputace u pacientů s DM

Amputace je indikována při konzervativně nezvládnutelné progresi gangrény, septické reakci nezvládnutelné léčbou antibiotiky, klidových bolestech nereagujících na analgetika a není-li možná revaskularizace (cévní rekonstrukce, PTA nebo léčba kmenovými buňkami) [6].

Diabetes a polyneuropatie jsou závažnými a častými komplikacemi také po amputaci dolní končetiny. Výrazně snižují výkonnost a možnost zatěžování neamputované končetiny. Představují také výrazně zvýšené riziko pádu pro sensorický deficit neamputované končetiny [40].

Včasná diagnostika, kontrola rizikových faktorů a přerušování řetězce rána – sepse – gangréna – amputace mohou předejít amputaci. Nehojící se ulcerace bez vyčerpání všech možností moderní terapie není indikací k amputaci. Před každou vyšší amputací by měla být provedena angiografie tepen dolních končetin, popř. cévní chirurgický zákrok, aby se co nejvíce snížila úroveň amputace. Pacient by měl být diabetologicky optimálně kompenzován a v uspokojivém nutričním stavu [6], [12].

U pacientů s diabetem se přesto provádí 4 až 7krát více amputací než v ostatní populaci. Velmi časté jsou amputace prstů DKK, které jsou prováděny až u 20 % pacientů se syndromem diabetické nohy [12].

V 85 % případů předcházejí amputaci DKK u diabetiků ulcerace, které jsou potenciálně léčitelné. Čtyři z pěti ulcerací u diabetiků jsou způsobeny vnějším traumatem, nejčastěji nesprávnou obuví. Dalšími faktory jsou popáleniny, drobné úrazy, dekubity, plísňové infekce a ragády (poškození kůže v kožních rýhách) [25], [57].

Pětiletá přežití po amputaci se dožije 40–50 % osob. Je prokazatelná závislost na výšce amputace. Pacienti po vysokých amputacích mají výrazně vyšší riziko následných kontralaterálních amputací. Vysoké amputace jsou také spojeny s vysokou mortalitou (méně než 40 % pacientů přežívá 3 roky) a invaliditou [6], [12].

Amputace pod kotníkem mohou v případech těžké Charcotovy osteoartropatie s deformitami a recidivujícími ulceracemi naopak zlepšit kvalitu života. Vyžadují však několikaměsíční dobu hojení a následnou protetickou péči [6].

2.7 Protetika dolní končetiny

Protézy jsou tvarované, funkční náhrady ztrát na horních i dolních končetinách. Indikovány jsou po amputacích, exartikulacích a u vrozených defektů [18].

Vybavení protézou je závažné rozhodnutí z důvodů psychologických, sociálních a ekonomických. Studie upozorňují na to, že pouze 70–90 % amputovaných protézu efektivně využívá. Zbytek se pohybuje pomocí invalidního vozíku [39].

Je nutné, aby protéza nebyla pouze pomůckou, ale stala se funkční náhradou končetiny. Základní funkcí dolních končetin je funkce oporná, lokomoční a balanční. Správné používání náhradní protetické pomůcky může tyto funkce úspěšně nahradit. Vždy však zůstává výrazně pozměněná specifická funkce nohy, tj. přenos informací o poloze trupu a končetin, o těžišti těla a stabilitě polohy [55].

2.7.1 Stavba protézy

Určení nezbytného technického provedení protézy (volba základních komponent pro stavbu protézy) vychází z potenciálních funkčních schopností uživatele, které jsou založeny zejména na posouzení [39]:

- anamnézy uživatele (včetně posouzení stavu před amputací),
- současného stavu uživatele (stav pahýlu a jiné zdravotní aspekty),
- pacientovy pozitivní motivace využít protetickou náhradu.

Současné protézy jsou zhotoveny z lehkých, ale zároveň velmi pevných a pružných slitin kovů a z umělé hmoty. Z kovů je pro stavbu protézy optimální titan [33].

Protéza k prvovybavení je konstrukčně totožná s definitivní protézou, liší se pouze typem lůžka, které musí být snadno upravitelné [8]. Standardní protéza pro dolní končetinu má tři základní části: lůžko (pahýlová objímka), trubkovou konstrukci a chodidlo [39].

Pahýlové lůžko

Pahýlové lůžko je individuální, základní a nejdůležitější část protézy. Pokrývá povrch amputačního pahýlu, který se dlouhodobě tvaruje, a proto musí být podle něj průběžně

upravováno i lůžko [35], [39]. Měkké vnitřní lůžko elasticky zachycuje mírné rázové, stříhové a rotační pohyby mezi pahýlem a lůžkem, aby nedošlo k poranění pahýlu [35]. Lůžko se dělí na 3 části [64]:

- Větec – horní zesílená část, na které jsou vymodelovány opěrné body a plochy, kde se přenáší zátěž do protézy. U bércevé protézy to jsou condylus medialis & lateralis tibiae a collum fibulae.
- Stěny – střední část, modelovány dle tvaru pahýlu a jednotlivých svalových skupin.
- Dno (vrchol) – distální část lůžka, má miskovitý tvar.

Nevyhovující lůžko protézy může být příčinou poranění pahýlu. K otlakům, oděrkám nebo hlubším poraněním může dojít zejména u diabetiků s neuropatií při nesprávně prováděné bandáži pahýlu a při rychlé atrofii pahýlu, kdy se pahýl při chůzi pohybuje v protéze vertikálním směrem [55].

Trubková konstrukce

Trubky spojují stavebnicové díly (klouby, chodidlo, adaptéry, ventily), jejichž výběr je ovlivněn délkou pahýlu, hmotností a aktivitou pacienta [60]. Trubková konstrukce se vyrábí z lehké, pevné a pružné kovové roury. Obaluje se měkkým plastem vytvarovaným tak, aby se protéza co nejvíce podobala tvaru zachované končetiny [39].

Existují tabulky a počítačové programy, které zvolí vhodnou konfiguraci dílů podle zadaných parametrů. U geriatrických pacientů se volí jednoduché díly s malou hmotností [60].

Chodidlo

Protetické chodidlo je důležitým prvkem protézy. Svoji stavbou se významně uplatňuje při stoji i chůzi. Podle stavby a použitého materiálu se rozlišují protetická chodidla pevná a dynamická [8].

- Pevná – vyrobena z mechanicky odolných materiálů s různou pružností (dřevo, plast) s integrovaným měkkým pružným patním klínem.
- Dynamická – podle charakteru materiálu mohou využít energii odvalu ke švihové fázi kroku. Čím složitější je pohyb v hlezenním kloubu dynamického chodidla, tím lépe jsou zvládnány terénní nerovnosti při chůzi. Nevýhodou je, že pacient může vnímat protézu jako nestabilní. Aplikace dynamického chodidla předpokládá vysoce fyzicky aktivního uživatele [8].

Obrázek č. 13: *Stojící pacient s protézou na LDK (archiv autorky)*



Protéza typu KBM

Při amputaci v bérce se nejčastěji používá protéza typu KBM (Kondylen Bettung Münster). V horní části obepíná mediálně a laterálně kondyly femuru a tím fixuje protézu k pahýlu. „Ucha“ protézy svírají anatomickou strukturu kondylů femuru. Proximální okraj protézy obepíná velmi silně číšku a zabraňuje tak pístovému pohybu nebo sklouzávání protézy. Tento hojně využívaný způsob zavěšení protézy je označován suprakondylární objímka [35], [60].

Obrázek č. 14: *Protéza KBM s diabetickou botou (archiv autorky)*



Při nošení KBM protézy může dojít při sezení s překříženými dolními končetinami k neuropraxi nervus peroneus communis na neprotézované dolní končetině. Tento nerv je snadno zranitelný na základě své anatomické lokalizace. Bývá poraněn ve svém

průběhu kolem hlavičky fibuly, kterou obtáčí. Tato přidružená komplikace přináší pacientům fyzické a psychické problémy. Je důležité pacienty předem varovat a informovat o možné nepříjemné komplikaci, není obtížné se jí vyvarovat [61].

Výroba protézy

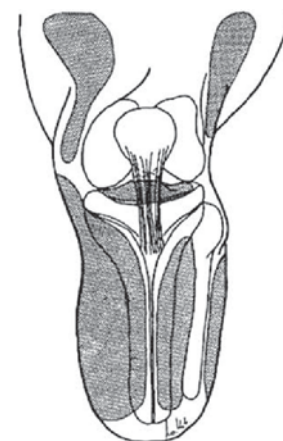
Při výrobě protézy je důležitá komunikace mezi lékařem, protetikým technikem a pacientem. Protéza je stavěna podle individuálních potřeb pacienta. Vychází z klinického nálezu pacienta, jeho funkčních schopností a z materiálových a technických možností protetikého technika. Není přípustné nutit pacienta, aby se přizpůsoboval protéze. Správně navržená protéza musí vyhovovat fyzickým předpokladům pacienta [8].

Výška stavby protézy musí zajistit, aby pánev pacienta byla horizontálně vyrovnaná. Ve výjimečných případech je možný rozdíl v délce dolních končetin 1 cm [35].

Nesprávná stavba protézy se projeví například nestabilitou v kloubech, diskomfortem, asymetrií při chůzi a přetěžováním zdravé končetiny, zvýšením energetické náročnosti při provedení pohybu [42].

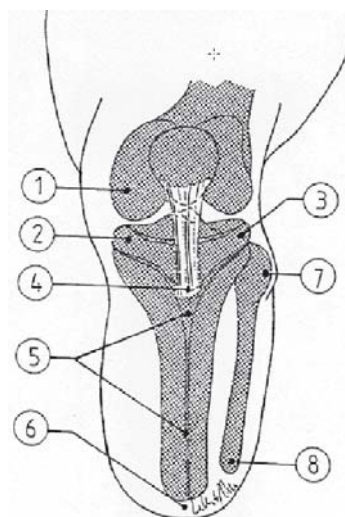
Všechny síly mezi pacientem a protézou se přenášejí na styčnou plochu mezi pahýlem a lůžkem. Bércový pahýl má oblasti zatížitelné, méně zatížitelné a citlivé na zatížení. Komfort a funkčnost bércové protézy jsou určovány důsledným zohledněním oblastí pahýlu, které je nutno odlehčit nebo které se zatíží [55].

Obrázek č. 15: Zatížitelné plochy pahýlu [35]



Obrázek č. 16: Nezatížitelné výstupky kostí [35]

1	Zaoblená hrana mediálního kondylu femuru
2	Mediální drsnatina hlavice tibie
3	Laterální drsnatina hlavice tibie
4	Přední drsnatina tibie a úpon šlachy m. quadriceps femoris
5	Přední hrana tibie
6	Kostěný a muskulární konec pahýlu
7	Hlavice fibuly
8	Distální konec fibuly



2.7.2 Indikace protézy

Využívá-li postižený jedinec protézu i k chůzi, jde o tzv. funkční protézování. Aby mohl být pacient po amputaci takto funkčně vybaven, musí splňovat fyzické, psychické a sociální podmínky. Fyzické podmínky nesplňují nemocní, jejichž choroby znemožňují vybavení protézou (postižení transportního systému, atrofická muskulatura v oblasti amputačního pahýlu, ankylóza v kyčelním kloubu na straně amputace) [39].

Protéza má i nezanedbatelný psychologický význam. Pokud neexistují nevratné kontraindikace k používání protézy (trvalé fyzické a/nebo psychické změny, např. pokročilá demence), měl by mít každý člověk po amputaci končetiny možnost získat protézu [55]. Psychický stav pacienta je často důležitější než tělesný, klient nemusí být schopen z psychologických důvodů protézu ovládat [17].

Dočasnou kontraindikací zhotovení nebo používání protézy jsou defekty na pahýlu nebo na zbylé končetině, dekompenzace přidružených onemocnění zejména kardiovaskulárních (včetně hypertenze) a diabetes mellitus [55].

Protetické vybavení indikuje lékař, který je z pohledu zásad léčebně preventivní péče zodpovědný za jeho funkční správnost. Indikace protetického vybavení je součástí komplexního léčebného režimu pacienta [8].

Protézu ve standardním vyhotovení předepisuje smluvní lékař pojišťovny (ortopedický protetik, chirurg, ortoped, rehabilitační lékař a neurolog) jednou za dva roky. Definitivní protéza se pacientovi přiděluje, až když je pahýl stabilní. Opravy a úpravy jsou hrazeny zdravotní pojišťovnou [39].

2.7.3 Kategorizace pacientů po amputaci

Stupeň aktivity budoucího uživatele protézy je mírou schopnosti a možnosti uživatele naplnit provádění běžných denních aktivit. Určuje požadované technické provedení protézy (kolenní kloub, protetické chodidlo). Pahýlové lůžko není určeno stupněm aktivity [60].

Podle očekávaného stupně aktivity uživatele, v závislosti na jeho celkovém zdravotním stavu, rozdělují zdravotní pojišťovny pacienty po amputaci DK do pěti kategorií [39], [60]:

- Stupeň aktivity 0: Nechodící pacient. Nemůže samostatně ani s cizí pomocí využívat protézu pro bezpečný pohyb nebo přesun.

Terapeutický cíl: dosažení kosmetického vzhledu uživatele, pohyb na vozíku.

- Stupeň aktivity 1: Interiérový typ. Schopen užívat protézu k pohybu po rovném povrchu při pomalé konstantní rychlosti chůze.
Terapeutický cíl: zabezpečení stoje v protéze, využití protézy při chůzi v interiéru.
- Stupeň aktivity 2: Limitovaný exteriérový typ. Uživatel má schopnost nebo předpoklady chůze s protézou při pomalé konstantní rychlosti omezenou dobu, je schopen překonat pouze malé přírodní nerovnosti a bariéry.
Terapeutický cíl: využití protézy pro chůzi v interiéru a omezeně v exteriéru.
- Stupeň aktivity 3: Nelimitovaný exteriérový typ. Uživatel překoná většinu přírodních nerovností a bariér, schopen střední a vysoké rychlosti chůze i v terénu a práce za ulehčených podmínek. Technické provedení protézy není vystaveno nadprůměrnému mechanickému namáhání. Požadavkem je dosažení střední a vysoké mobility pacienta. Doba používání a překonaná vzdálenost při chůzi v protéze jsou ve srovnání s člověkem bez postižení pouze nepatrně limitovány.
Terapeutický cíl: využití pomůcky k chůzi v interiéru a exteriéru bez omezení.
- Stupeň aktivity 4: Nelimitovaný exteriérový typ uživatele se zvláštními požadavky. Je určen pro plně pracující jedince. Schopen všech aktivit bez omezení včetně vrcholového sportu (speciální sportovní protézy pojišťovna nehradí). Vzhledem k vysoké aktivitě uživatele se vyskytuje výrazné rázové a mechanické zatížení protézy.
Terapeutický cíl: využití protézy pro chůzi a pohyb v interiéru a exteriéru zcela bez omezení.

2.7.4 Chůze s protézou

K obnovení funkce pohybu je potřeba na základě plasticity vybudovat nové vzorce pohybového chování [31]. Důležité je zabránit vzniku nevhodných pohybových modelů [72]. Je potřeba stanovit odchylky chůze osob po amputaci od normálního vzoru svalové aktivity a pohybu v kloubech. Důležité je zhodnotit průběh pohybu a velikost zatížení na zdravé končetině [31].

Po amputaci dolní končetiny jsou porušeny pohybové vzorce, které se vytvářejí v procesu vývoje jedince. Dosud fungující vzorce nelze realizovat z důvodu ztráty segmentu a aferentní signalizace z proprioreceptorů, zmenšení opěrné báze, zhoršení rovnováhy a omezení funkce vybraných svalů. Při lokomoci se rozvíjí odlišné motorické chování [31].

Je nezbytné, aby si nový protetický uživatel vytvořil toleranci k nošení protézy a aby byla reziduální amputovaná končetina schopna akceptovat síly působící mezi pahýlem a protetickým lůžkem i při jednooporové zátěži [40].

U diabetiků používajících protézy dochází často k různým komplikacím, jejichž příčinou je zvýšená náchylnost těchto pacientů k otokům, malá tolerance na tlak (vytvářejí se špatně hojící dekubity), omezená zatížitelnost organismu, hrozící nebezpečí hypoglykemie v průběhu nácviку chůze a vyšší tělesná hmotnost [60].

Změny související s amputací

Amputace dolní končetiny vede k celé řadě specifických adaptačních a kompenzačních mechanismů v posturální kontrole (preferenční zatěžování neamputované DK, přemísťuje se poloha těžiště směrem lehce nahoru, dozadu a směrem k intaktní DK) [40].

U jedinců po amputaci dolní končetiny je v důsledku narušené senzomotorické integrace z amputované části nohy změněná posturální kontrola. Studie opakovaně prokazují, že amputovaní mají nižší stabilitu ve stoji a jsou u nich poměrně časté pády [40].

Automatická preference neamputované dolní končetiny je důsledkem senzoričského deficitu a nemožnosti volní kontroly amputované části těla. Během dynamické balance, jako je stoj na pohyblivé plošině, nebo při stejné fázi chůze dochází k ještě vyššímu zatěžování zdravé končetiny ve srovnání s klidným stojem [40].

Poloha těžiště může být ovlivněna i hmotností amputované končetiny s protézou, která je ve srovnání s neamputovanou končetinou lehčí. Amputace dolní končetiny vyžaduje odpovídající adaptaci CNS, kde dochází k neuroplastickým změnám zejména na úrovni kortexu (v oblastech příslušejících amputované končetině, které jsou uloženy kontralaterálně ke straně amputace) [40].

Lokomoce s protézou

Funkční protéza slouží k pohybu z místa na místo, tedy k efektivní lokomoci. Protézy zvyšují náročnost lokomoce jedinců, až 30 % amputovaných nezvládá energetickou náročnost chůze s protézou [33].

Zatěžování během stoje nevypovídá o zatěžování při chůzi. Při přenosu zátěže mezi lůžkem a pahýlem dochází působením setrvačné síly k nárůstu tlaku o 8,4 % ve stojné a o 20,1 % ve švihové fázi kroku. Měkká tkáň pahýlu musí při chůzi odolávat

opakovanému zatížení v okamžiku kontaktu paty, kdy rychlé zabrzdění způsobí vysokofrekvenční ráz, který je přenášen na kosterně svalový systém [42].

Zvýšené nároky na udržování rovnováhy a na stabilitu při chůzi mění pohybové vzorce nejen na postižené končetině, ale i v dalších svalových skupinách. V článku [76] jsou uvedeny výsledky studie chůze u 11 mužů po jednostranné transtibiální amputaci. Vyšetřovala se normální a rychlá chůze při použití dvou typů podkolenních protéz: s klasickým statickým typem chodidla a s dynamickým chodidlem.

Stojná fáze trvala ve všech situacích na obou dolních končetinách déle než švihová. Průměrná doba švihové fáze byla u zdravé končetiny kratší než u končetiny s protézou. Průměrná doba stojné fáze byla u končetiny s protézou kratší než u končetiny bez ní. Toto zjištění se týká obou použitých typů protéz [76].

Při spontánní chůzi se statickým chodidlem byl prvním aktivovaným svalem při úderu paty m. biceps femoris, při rychlé chůzi se tento sval zapojoval jako druhý. U protézy s dynamickým chodidlem byla aktivace opačná: při rychlé chůzi byl m. biceps femoris prvním aktivovaným svalem, při spontánní chůzi se zapojoval jako druhý. Časná aktivace m. biceps femoris je potřebná pro zajištění stabilizace kolenního kloubu při úderu paty a funkčně částečně nahrazuje chybějící lýtkový sval [76].

Prvním aktivovaným svalem při odrazu palce byl u zdravé i u amputované končetiny při použití obou typů chodidel m. biceps femoris. Výjimku tvořila pouze rychlá chůze s protézou s dynamickým chodidlem, kdy se nejprve aktivovaly m. vastus medialis a mm. erectores spinae. Aktivaci vyšetřovaných svalů ukončovaly m. biceps femoris a m. gluteus maximus. Pravděpodobně dochází k zapojení kompenzačních mechanismů pro udržování stability a lokomoce [76].

U shodné skupiny pacientů a při použití protézy s pevným a dynamickým chodidlem zjistil mírně pozměněný kolektiv autorů odlišný průběh flexe v kolenním kloubu mezi zdravou a protézovanou končetinou. Ve stojné fázi mají amputovaní menší maximum flexe v kolenním kloubu. Protetické chodidlo neumožňuje kontrolovanou plantární flexi. Stehno je orientované více vertikálně, kolenní kloub na amputované končetině je ve větší extenzi [31].

Ve švihové fázi mají osoby po amputaci větší hodnoty flexe v kolenním kloubu na postižené končetině, protože více zvedají bérec a přenášejí rychleji hmotnost z postižené končetiny na zdravou [31].

Dynamika chůze je větší na zdravé končetině; odchylky od zdravé končetiny jsou menší při použití dynamického chodidla. Při chůzi s různými typy protetického

chodidla jsou na zdravé končetině významné rozdíly ve velikosti tlaku v oblasti I. metatarzu [31].

Protéza je ovládána silou svalstva amputačního pahýlu [39]. Čím lépe má amputovaný jedinec připravenou muskulaturu, tím dříve zvládne výuku chůze s pomůckou [33]. Pahýl je páka, která uděluje sílu a rychlost pohybu protézou. Čím je pahýl delší, tím větší je síla [39].

Normy při chůzi s bérceovou protézou

U pacientů s bérceovou protézou byly v 80. letech definovány normy, jak by mělo vypadat správné provedení chůze. V případě odchylek se protetický technik ve spolupráci s fyzioterapeutem snažil postarat o nápravu [18].

- Ve fázi plné opory protézou: lehký úklon trupu vzad, hlava se nemá pohybovat v rozmezí větším než 2,5 cm; báze chůze nepřekračuje šíři 5 cm; dotyk protézového chodidla je nenásilný a neprojevuje se větším než 1,5 cm laterálním posunem pahýlového lůžka nebo objímky.
- Fáze dotyku paty: špička chodidla 4 cm od podložky; kolenní kloub v 5–10° flexi; normální délka kroku; snadné stlačení paty.
- Fáze opory od dotyku paty po oporu celého chodidla: ohyb kolena probíhá rychle a plynule přibližně do úhlu 25°; žádný pístový pohyb.
- Fáze opory při zdvihu paty: mírný, plynulý odval z fáze opory od plného dotyku paty až po její zvednutí, na druhé končetině flexe v kyčli i koleni.
- Fáze přenosu hmoty torsa až uvolnění špičky: přenos hmoty torsa se děje mírně a plynule bez náhlého přesunu na zdravou stranu.
- Švihová fáze: kmih bérce a chodidla probíhá v rovině pohybu; lůžko je pevně fixováno k pahýlu; zdravá končetina provádí plynulý a dokončený odval.

Nyní jsou za hlavní fáze kroku při chůzi s protézou považovány: nášlap na patu, střední stojná fáze a odraz prstů. Při kontrole stavby a seřízení protézy jsou nyní tyto momenty považovány za podstatné. Veškeré mezilehlé fáze podřadného kinetického významu jsou všeobecně zanedbávány [35].

Biomechanická optimalizace bérceové protézy zahrnuje komplex vzájemně se ovlivňujících parametrů [60]. Na jedné straně musí být staticky zabezpečen člankový řetěz protézy a na druhé straně musí být umožněna chůze podle zákonů kinetiky a kinematiky [35].

Stavba protézy se musí optimalizovat na základě analýzy chůze pacienta. Analýzu lze provést pomocí reprodukovatelných vědeckých prostředků nebo na základě naučeného provozování [35]. Ke komplexní analýze pohybu se v ortotice a protetice využívají kinematické a dynamické metody doplněné o EMG a měření tlaku na kontaktu těla s podložkou [31].

2.8 Rehabilitace pacientů po amputaci DK

Kvalita operačního výkonu, protézy a následné komplexní rehabilitace rozhodujícím způsobem ovlivňuje návrat do aktivního života [72]. U pacientů po amputaci je vhodné provést funkční vyšetření k určení hladiny zátěže, vhodný je např. rumpálový ergometr. Problematika amputovaných jedinců není jen záležitostí zdravotnickou, ale má svoji ekonomickou, sociální a společenskou dimenzi [33].

Stav po amputaci končetin vyžaduje komplexní terapeutický přístup obsahující poznatky a postupy ortopedie, ortotiky, neurologie, terapie bolesti, sociální a pracovní rehabilitace a psychologie [39].

Dle profesního sdružení britských fyzioterapeutů BACPAR hraje fyzioterapeut klíčovou roli v rehabilitačním programu pacienta. Fyzioterapeut by měl rozumět uspořádání protézy, jednotlivým dílům protézy a její funkci. Měl by mít podmínky pro nepřetržitý profesní rozvoj a celoživotní vzdělávání, aby mohl úzce spolupracovat s protetickým pracovištěm [3].

Pacienti s diabetem a vaskulární nedostatečností jsou ohroženi zpožděným hojením rány, zpomaluje se použití protézy a ovlivňuje zahájení nácviku základních pohybových dovedností [42].

Komplexní péče je výsledkem týmové spolupráce fyzioterapie, lékařské, ošetrovatelské a technicko-protetické péče [59]. S amputací související péči o pacienta je možné rozdělit na několik fází [8], [40], [55], [72]:

- Předoperační fázi – v rámci předoperační rehabilitace se nesmí zapomenout na zdravé končetiny.
- Vlastní amputaci – z chirurgického hlediska dochází k vyřešení zdravotního problému.
- (Včasnou) pooperační péči – hojení chirurgické rány, minimalizace bolesti, prevence možných dalších traumat končetiny, zachování, popř. zlepšení rozsahu pohybu a svalové síly reziduální končetiny a celého těla, redukce otoku a tvarování

pahýlu. Pooperační péče je klíčová z hlediska budoucích funkčních aktivit amputovaného jedince. Postupně se zvyšuje délka trvání zátěže i zátěž.

- Prvovybavení protézou – při dobře prováděné rehabilitaci je možné zvažovat prvotní oprotézování zhruba za 6 týdnů po operaci.
- Následnou péči – je nezbytná i řadu let po provedení amputace, protože tento handicap provází člověka po celý jeho další život.

Rehabilitace je dále vhodná, pokud dojde u pacienta ke změně podmínek: zdravotní stav, okolní prostředí, protéza, fyzický stav, návrat do zaměstnání, sportovní aktivita [3].

V terapii pacientů lze využívat reflexní lokomoci dle Vojty a aktivní cvičení stabilizačních mechanismů pánve a trupu. Vhodná jsou skupinová cvičení v bazénu zaměřená na cvičení stability a svalstva pahýlu [72].

Cílem protetického rehabilitačního programu je dosažení maximální nezávislosti a bezpečnosti pacienta a minimalizace výdeje energie. Pokud pacient nepoužívá protézu, je nutné využít jiné alternativní metody k udržení jeho mobility [3].

2.8.1 Péče o pahýl

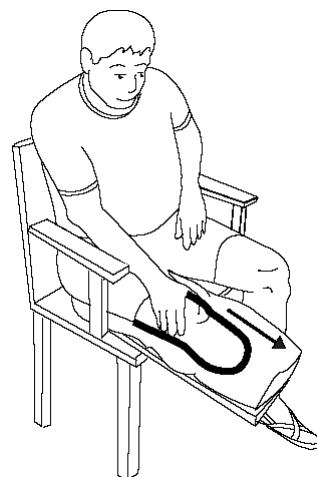
Amputační pahýl se tvarově mění v závislosti na kvalitě ošetrovatelské péče a pooperační rehabilitace. Podléhá fyziologické atrofii měkkých tkání. Cílem je rychlý postup atrofie současně s tzv. otužováním amputačního pahýlu [8].

K základním prvkům péče o pahýl patří správné **polohování** operované končetiny, aby se předešlo vzniku flekčních kontraktur. Nevhodné je dlouhodobé sezení s flektovaným kolenním kloubem. Správná poloha je s podepřením pahýlu při extenzi v kolenním kloubu [75].

Bandážování zabraňuje vzniku otoku a přispívá k formování pahýlu do náležitého tvaru. Optimální tvar je válcovitý, směrem dolů mírně kónický. Tvar amputačního pahýlu má zásadní význam pro protetika. Tvar není definitivní, vyvíjí se 3 až 6 měsíců, někdy i déle než rok.

Kvalitní pahýl by měl splňovat hlavně požadavky na tvar a hybnost [33], [39].

Obrázek č. 17: Správná poloha pahýlu [75]



Obrázek č. 18: *Pahýl dva měsíce po operaci (archiv autorky)*



Pro stimulaci zachované muskulatury se nejprve provádějí pasivní pohyby, posléze se trénuje aktivní hybnost pahýlu. K omezení výskytu fantomových bolestí může přispívat i cvičení v představě (pacient cvičí se zachovanou končetinou a představuje si, jako by cvičil i s amputovanou) [39].

Stehy se v případě normálního hojení odstraňují 10. až 14. den po operaci. Kůže na konci pahýlu má být mobilní, citlivá, dobře prokrvená [64]. Po zhojení operační rány provádíme **masáž jizvy** a její mobilizaci proti spodině. Důležité je **otužování**, kterým se rozumí zvyšování tuhosti a pevnosti atrofujících měkkých tkání současně se zvyšující se schopností pahýlu přenosu mechanické zátěže hmotnosti těla na lůžko protézou [8].

Otužování se také provádí střídavým proudem teplé a chladné sprchy, končí se chladnou. Významnou procedurou je **kartáčování**, jehož hlavním cílem je pomoc při obnově kožní citlivosti [39]. Přímá zátěž amputačního pahýlu se trénuje proti odporu tuhé podložky [8].

Má být zachována plná pohyblivost a svalová síla pahýlu, aby se umožnilo bezproblémové a bezbolestné zatěžování protézou. Styk pahýlu s protézou je v počátečních fázích vždy pro amputovaného přinejmenším nepříjemný, neboť při chůzi s protézou polovina hmotnosti těla spočívá právě na pahýlu. Proto je žádoucí, aby signalizace bolesti z pahýlu byla co nejmenší [33].

Péče o pahýl nikdy nekončí. Je potřeba trvale dodržovat hygienické zásady. Nejvhodnější doba pro každodenní ošetřování pahýlu je večer [33]. Péče o kůži je

zvláště důležitá u pacientů s diabetem a s vaskulárním onemocněním z důvodu horšího hojení ran. Doporučuje se čištění pahýlu jemným nevysušujícím mýdlem [42].

Nutná je pečlivá kontrola kůže na amputačním pahýlu, používání zrcadla k prohlédnutí špatně viditelných míst. Důležité je věnovat pozornost oblastem kostních výběžků, které mohou být náchylné k vysokému tlaku uvnitř protézy [42].

2.8.2 Fyzikální terapie

Všechny fyzikální podněty ovlivňují aferentní nervový systém. Fyzikální terapie a balneologie je vhodná u pacientů s DM i u pacientů po amputaci. Výběr vhodné terapie s požadovanými účinky se musí přizpůsobit aktuálnímu stavu pacienta. Níže uvedené terapie popisuje Capko [4], Poděbradský a Vařeka [58].

Fyzikální terapie přispívá u amputací ke snížení bolestivosti a otoku pahýlu, k urychlení hojení měkkých tkání, k otužování pahýlu a ke zmírnění fantomových bolestí.

- Mechanoterapie – u pacienta po amputaci se využívá polohování (polohování pahýlu), masáž pahýlu, podtlakově-přetlaková (vakuum-kompresivní) terapie, která se aplikuje při léčbě trofických poruch a chronických lymfedémů. Ultrazvuk se používá při léčbě amputačních bolestí. Do této skupiny řadíme aktivní a pasivní pohyby.
- Termoterapie a hydroterapie – otužování pahýlu střídavým proudem teplé a chladné sprchy (končí se chladnou), vířivá lázeň, uhličitá koupele, plynové koupele.
- Fototerapie – laser, biolampa (vředy, jizva)
- Elektroterapie
 - Galvanoterapie: klidová galvanizace – aplikace neurální (fantomové a pahýlové bolesti)
 - Nízkofrekvenční terapie: elektroanalgie
 - Traebertův proud – lokalizace EL 4 (bolesti a poruchy prokrvení DKK)
 - TENS (fantomové bolesti)
 - Magnetoterapie – vazodilatační, analgetický, protizánětlivý, myorelaxační, antiedematózní účinek a urychlení hojení

Lázeňská léčba

U diabetiků je vhodná komplexní lázeňská léčba, která se zaměřuje na kompenzaci diabetu a rizikových faktorů provázejících toto onemocnění, včetně snižování nadváhy.

V balneoterapii se využívají uhličité koupele, plynové koupele, včetně podkožních insuflací, přetlakové a podtlakové pneumatické masáže. Důležité je léčení kožních afekcí [68].

- Stavy po amputacích dolní končetiny, stupeň aktivity 1 až 4, kdy je pojištěnec vybavený protézou, patří v indikačním seznamu do onemocnění pohybového ústrojí pod číslem VII/12. Lázeňská léčebně rehabilitační péče je poskytována jako komplexní na 21 dnů. Indikována je do 12 měsíců po operaci. Mezi kontraindikace se řadí oboustranně amputovaní, kde není předpoklad využívání protéz, nezhojený pahýl, flekční kontraktura, ankylóza kloubu nad pahýlem a dále nezvládnutí stoje bez komplikací s přenesením váhy těla na protézu. Nutná dostupnost zdravotnického pracovníka: Ortotik-protetik [73].
- Diabetes mellitus patří v indikačním seznamu do nemocí z poruchy výměny látkové a žláz s vnitřní sekrecí pod číslem IV/1. Pokud se jedná o stav s komplikací (mikroangiopatie a makroangiopatie, neuropatie) je péče poskytována jako komplexní na 21 dnů. Nutná dostupnost zdravotnického pracovníka: Diabetolog a endokrinolog [73].

2.8.3 Škola chůze s protézou

Hlavním cílem je naučit pacienta správně, účelně a bezpečně používat protézu a další vhodné pomůcky, s nimiž zvládne chůzi v prostoru a dosáhne sebeobsluhy a soběstačnosti v míře, kterou dovoluje jeho celkový zdravotní stav [55].

Pokud klient nezvládá samostatně sebeobsluhu s protézou, je důležitá instruktáž rodinných příslušníků, případně ošetřujícího personálu jiných zařízení [59]. Terapeut by měl dbát na opravu chybných stereotypů chůze, aby se předešlo jednostrannému přetěžování zachovalé končetiny a tím předčasnému vzniku artrózy [33].

Po jednostranné amputaci v bérce či stehně je možné, s přihlédnutím k faktoru věku, komorbiditních chorob, celkové kondici a trénovanosti, vycvičit pacienta tak, že může chodit bez jakékoliv opory. Někteří pacienti však z důvodu lepší stability a obav z pádu používají jednu vycházkovou nebo francouzskou hůl. Ta je vždy na straně zachované končetiny. Hůl vykročí současně s protézou [39].

Z důvodu amputace je nebezpečí pádu vyšší než u zdravých jedinců. Je důležité připravit pacienta na možný pád (jak mu předejít, jaké postupy použít, pokud k němu

dojde). Musí se naučit, jak se v případě nutnosti dostat ze země. Pokud to sám není schopen zvládnout, je důležité poskytnout mu rady, jak postupovat [3].

Hadraba rozděluje školu chůze na 3 stupně, které na sebe navazují. Bez zvládnutí předchozího stupně není možno přejít k dalšímu [18].

- 1. stupeň: nasazení a sejmutí protézy, stoj a vyrovnávání rovnováhy ve stoji, vstávání a sedání na židli, základní nácvik chůze.
- 2. stupeň: chůze po rovině, pády, vstávání ze země, chůze do kopce, po schodech, chůze na překážkové dráze.
- 3. stupeň: obtížné pohyby (žebřík, běh), nastupování a vystupování z dopravních prostředků, chůze na ulici, sport, ...

Škola chůze probíhá podle stejného režimu. Jsou možné individuální modifikace dle věku a schopností klienta. Starší klient vyžaduje mnoho trpělivosti a času ke zvládnutí základů chůze. Vzájemné sdělování zkušeností mezi pacienty je pomocí psychickou i fyzickou [59].

Nejprve se klient seznámí se stavbou a součástmi protézy a jejím ošetřováním. Probíhá nácvik nasazování protézy. Trénuje se stoj u žebřin, přenášení váhy do protézy a balancování ve stoji. Nacvičuje se chůze v bradlovém chodníku, probíhá instruktáž a nácvik pádů. Poté se přistupuje k chůzi ve volném prostoru po rovině s využitím chodítka, dvou francouzských holí, později s jednou, následně bez opory [59].

Následuje nácvik chůze po nakloněné rovině, po schodech (nejprve po modelových schodech), chůze mezi překážkami a přes ně. Ve stoji se cvičí stabilita s využitím labilních ploch. Delší trasu chůze lze trénovat na pohyblivém chodníku. K posilování dolních končetin se využívá posilovacích strojů, stepperu a rotopedu [59].

Na závěr školy chůze se nacvičuje pohyb v terénu – po tvrdém podkladu, kamení, trávníku a jiném variabilním povrchu. Při tréninkách se využívá muzikoterapie, protože hudba má příznivý vliv na psychiku klienta [59].

3 Speciální část

3.1 Metodika práce

Bakalářská práce byla zpracována v průběhu souvislé odborné praxe, kterou jsem absolvovala v termínu od 6. 1. 2013 do 31. 1. 2013 v Oblastní nemocnici Kladno. Péči o pacienta jsem prováděla pod odborným dohledem pracovníků oddělení.

Obsahem speciální části práce je kazuistika pacienta s diagnózou jednostranné podkolenní amputace (transtibiální amputace), který byl v době mého nástupu na praxi hospitalizován na lůžkovém rehabilitačním oddělení.

Před zahájením terapií byl pacient seznámen se zpracováním a použitím jeho osobních dat pro vypracování bakalářské práce a s informacemi týkajícími se průběhu terapie. Žádost o vyjádření etické komise UK FTVS a vzor informovaného souhlasu pacienta jsou přiloženy v příloze, originál mohu doložit k nahlédnutí.

S pacientem jsem pracovala denně kromě víkendů od 6. do 20. ledna 2014. První týden jsem absolvovala praxi na lůžkovém rehabilitačním oddělení, druhý týden jsem na toto oddělení docházela.

Po seznámení s pacientem jsem odebrala anamnézu a udělala vstupní kineziologický rozbor. Na jeho základě jsem vypracovala krátkodobý a dlouhodobý plán. V každé terapeutické jednotce jsem stanovila cíl a návrh terapie dle aktuálního stavu pacienta. Po absolvování devíti terapií jsem vypracovala výstupní kineziologický rozbor pro zhodnocení efektu léčby. Během naší spolupráce se nevyskytly žádné komplikace.

Na začátku hospitalizace na tomto oddělení absolvoval pacient také na ergoterapii. Terapie pod mým vedením probíhaly v dopoledních hodinách. V odpoledních hodinách absolvoval fyzioterapii pod vedením jiných pracovníků. Důležitá byla spolupráce pacienta s protetikem při výrobě protézy.

S pacientem jsem pracovala na lůžku a v tělocvičně, při nácviku chůze na chodbě a schodech oddělení. Při terapii jsem využívala tyto metody a postupy:

- Techniky měkkých tkání (péče o jizvu [44], otužování a bandážování pahýlu, míčková facilitace dle Jebavé [32], odstranění reflexních změn dle Lewita [44]),
- Mobilizace periferních kloubů dle Rychlíkové [62],
- PIR dle Lewita [44], AGR dle Zbojana [44],

- PIR s protažením dle Jandy [27],
- Analytické posilování, kondiční cvičení,
- Metody na neurofyziologickém podkladě (senzomotorická stimulace dle Jandy a Vávrové [30], PNF dle Kabata [21], [22]),
- Nácvik lokomoce a mobility (vertikalizace, nácvik chůze po rovině, chůze po schodech) [19],
- LTV pod dohledem na přístrojích (rotoped, pohyblivý chodník).

Používané pomůcky k vyšetření a k terapii: terapeutické lehátko, podpažní berle, francouzské hole, bérceovou protézu na LDK, dvě osobní váhy, krejčovský metr, mezinárodní standardní goniometr, neurologické kladívko, pružná obinadla, molitanové míčky, overball, balanční polštář, žíněnka, rotoped, pohyblivý chodník, žebřiny, vodorovná tyč před zrcadlem.

Po ukončení hospitalizace byl pacient přeložen do Geriatrického a rehabilitačního centra v Kladně. V tomto zařízení jsem pacienta dvakrát navštívila, bylo mi umožněno provést terapie a seznámit se v časovém odstupu s pokroky, které pacient při léčbě po několikadenním pobytu udělal.

3.2 Anamnéza

Vyšetřovaná osoba – osobní data

Jméno, pohlaví: K. N., muž

Ročník: 1940

Diagnóza

E105 Diabetes mellitus s periferními oběhovými komplikacemi, st.p. amputaci LDK v bérce pro gangrénu (22. 11. 2013)

R02 Gangréna nezařazená jinde, amputace palce LDK (12. 9. 2013)

Souhrn diagnóz

I10 Esenciální (primární) hypertenze

I702 Ateroskleróza končetinových tepen, ICHDKK bilat. – st.p. PTA I. sin.

E648 Mikrocytární anemie

H269 Katarakta nespecifikovaná, st.p. operaci katarakty

H405 Sekundární glaukom po jiném očním onemocnění

Status praesens: 7. 1. 2014

Subjektivně: Pacient se cítí dobře, stěžuje si na nedostatek činnosti a komunikace.

Objektivně: výška 168 cm, váha 74 kg (před operací), BMI 26,2 (nadváha)

TK 130/70, teplota 36,5 °C

tepová frekvence 70/min, dechová frekvence 18/min

Místem i časem orientovaný. Kognitivní funkce dobré, dlouhodobá i krátkodobá paměť v pořádku. Spolupracuje.

Pomůcky: podpažní berle (později francouzské hole), protéza bérce, mechanický invalidní vozík, brýle na čtení, brýle na dálku.

Dieta: diabetická

Rodinná anamnéza

Rodiče: pracovali v zemědělství; zemřeli ve vyšším věku, příčina neznámá; dědičná onemocnění pacient neudává.

Ze 7 sourozenců (2 zemřeli v dětském věku) žijí dvě sestry: 71 let (diabetes mellitus 2. typu, po amputaci palce DK), 66 let (gynekologické problémy, artróza kloubů DKK).

Dcera: 45 let, bez zdravotních problémů

Osobní anamnéza

Předchorobí:

- Běžné dětské nemoci.
- Odstranění nosních mandlí, ve 14 letech odstranění krčních mandlí.
- Bolest zad od 25 let – práce v předklonu, zepředu teplo, zezadu chlad, průvan.
- Diabetes mellitus 2. typu od 40 let.
- V 57 letech laterální epikondylitida (tenisový loket) – důsledek pracovní činnosti v zaměstnání, 1 rok pracovní neschopnost.
- Od 60 let hypertenze.

Úrazy: ve 33 letech výron kotníku PDK – šlápl špatně na lešení, 6 týdnů sádrová fixace, poté elastická bandáž.

Operace: v 61 letech amputace malíku LDK, v 70 letech šedý zákal bilat.

Nynější onemocnění

- Diabetes mellitus 2. typu na inzulínoterapii s periferními oběhovými komplikacemi
- Ischemická choroba dolních končetin
- Sekundární glaukom

Farmakologická anamnéza

- Insulatard s.c., Actrapid s.c. (antidiabetika – insulinum humanum)
- Competact 15/850 mg tbl., Dibetix 2 mg tbl. (perorální antidiabetika)
- Agapurin 400 mg tbl. (vazodilatancium)
- Afiten 10 mg tbl. (antihypertenzivum)
- Godasal 100 mg tbl. (antitrombotikum, antiagregans)
- Dozotima gtt., Luxfen gtt., Xalatan gtt. (oftalmologika)

Během hospitalizace pacient převeden z inzulínu na perorální antidiabetika.

Alergická anamnéza

Seno

Pracovní anamnéza

Starobní důchodce od 59 let, do důchodu šel o 2 roky před dosažením důchodového věku. Vystudoval střední učiliště (obor Oprava zemědělských strojů a traktorů).

Od 16 do 59 let pracoval jako elektrosvářeč (často práce v zahraničí). Vojenská služba dva roky.

Sociální anamnéza

Ženatý, 17 let žije sám, žena bydlí ve vedlejší ulici.

Bydlí na vesnici v rodinném domku s přístavbou, není zařízen bezbariérově pro použití mechanického invalidního vozíku, 3 schody.

Záliby: v mládí fotbal, hokej, lyže, motorka, auto. Před nástupem do nemocnice práce na zahrádce a poli (pěstování zeleniny), četba, sledování televize.

Nyní (poslední 4 měsíce během pobytu v nemocnici) žádné záliby.

V nemocnici ho navštěvuje žena, dcery (vlastní a vyženěná), vnoučata (6, 10, 24 let).

Abusus

Kouřil od 14 do 23 let (20 i více cigaret denně), alkohol neguje (dříve příležitostně).

Funkční anamnéza

Na lůžku a v přesunech s využitím mechanického vozíku soběstačný. Chůzi s protézou a podpažními berlemi zvládá s asistencí na krátkou vzdálenost (20 m).

Předchozí rehabilitace

Od 40 do 55 let docházel na ambulantní RHB z důvodu bolestí zad (každé tři měsíce šest procedur), pociťoval zlepšení. Aplikována elektroléčba, vodoléčba, parafín, masáže, LTV. Návštěvy sauny (pravidelně cca 3 roky).

Výpis ze zdravotní dokumentace

- RTG snímky L nohy z 2. 10. 2013: st.p. amputaci článku V. prstu levé nohy (2001): pahýl klidný, difuzní poróza, artrotické změny v MTP kloubu palce, jednoznačné osteolytické změny nejsou patrné; st.p. amputaci článku I. prstu (12. 9. 2013). Snímky uvedeny v příloze č. 3.
- AG LDK, PTA AP a ATA (angiografie LDK, angioplastika tepen) ze dne 16. 10. 2013: Do AFS byl integr. punkcí zaveden 6F zavaděč. AFS a AP s okrajovými nerovnostmi, na AP je v segmentu P3 asi 2 cm uzávěr. Na bérce se plní ATA, která má v distální třetině segmentární uzávěr. Tr. tibiofibularis, AFi a ATP jsou uzavřeny, z kolaterál se v distální třetině bérce plní AFi. Na noze se plní hlavně a. dorsalis pedis a částečně a. plantaris pedis z AFi.
Bylo proniknuto uzávěrem distální AP, provedeno napojení na ATA a uzávěr byl dilatován katetrem 4×40 mm. Uzávěr v distální části ATA dilatován katetrem 2×120 mm a ATA byla napojena na a. dorsalis pedis. Rekanalizace tr. tibiofibularis se nedaří. Tok v ATA a a. dorsalis pedis je velmi rychlý, bez známek periferní embolizace a bez výrazné reziduální stenózy.
- RHB oddělení 10. 12. až 23. 12. 2013: diabetik přeložený z chirurgie po amputaci LDK v bérce dne 22. 11. 2013 pro diabetickou gangrénu L nohy s progresí ischemických změn po amputaci palce levé nohy 12. 9. 2013. Zbytek stehů odstraněn 13. 12. 2013. Doma užíval Dibetix, Competact. Dieta diabetická.
- Chirurgické oddělení: od 23. 12. do 30. 12. 2013 rehospitalizace z RHB oddělení pro jeho uzavření přes svátky, rehabilituje, nácvik chůze s protézou a podpažními berlemi. DK: vpravo bpn, vlevo st.p. amputaci v bérce, pahýl klidný, v bandáži.
- RHB oddělení, 30. 12. 2013: pokračování rehabilitace pacienta po amputaci LDK v bérce 22. 11. 2013. Indikována ergoterapie s cílem zlepšení sebeobsluhy při běžných denních činnostech včetně samostatnosti při bandážování pahýlu a manipulaci s protézou.

Indikace k rehabilitaci

Rehabilitace pacienta po transtibiální amputaci.

Diferenciální rozvaha

Pacient prodělal 22. 11. 2013 amputaci v bérce LDK. Z důvodu nedávné amputace bychom mohli zjistit přetrvávající otok pahýlu, neotužený pahýl, nezhojenou jizvu a absenci kónického tvaru pahýlu.

Dlouhodobý pobyt na lůžku pravděpodobně zvýraznil svalové dysbalance (zmenšení svalové síly převážně DKK a trupu; zkrácení svalů s výraznou posturální funkcí). Předpokládáme zmenšení rozsahů pohybů v kloubech DKK. Kvůli výše zmíněnému nalezneme s velkou pravděpodobností změněné základní pohybové vzory. Dají se předpokládat reflexní změny v oblasti zad z důvodů chronické bolesti.

Amputace je výrazným zásahem do organismu, který způsobí změnu statiky amputovaného. Těžiště těla se přemístí; můžeme předpokládat narušení rovnováhy, stability (převážně při stoji a chůzi).

Diabetes mellitus může ovlivnit z hlavových nervů okoohybné nervy (n. oculomotorius, n. trochlearis, n. abducens) a n. facialis, změnit vnímání čítí a šlachookosticové reflexy.

3.3 Vstupní kineziologický rozbor

Proveden 6. 1. 2014.

3.3.1 Vyšetření aspektů vleže

Vyšetření aspektů provedeno v lehu na zádech, na posteli, která byla zvednuta v oblasti hlavy o 20°. Pacient bez protézy na LDK.

- Dýchání: brániční
- PDK: klenba nohy fyziologická. Přirozené zbarvení kůže, otoky nejsou přítomny, bez klidové potivosti.
- LDK: hruškovitý tvar pahýlu, lehký otok, pahýl bez ochlupení, v distální části přítomny volné měkké tkáně, apex pahýlu zahnut mediálně. Přirozené zbarvení kůže, bez klidové potivosti.
- Jizva v oblasti distální části pahýlu v délce 18,5 cm probíhá laterolaterálně od apexu pahýlu. Jizva je zarudlá, se stroupky, bez sekrece a bez známek zánětu.

3.3.2 Vyšetření stoje

Pacient nezvládne z důvodu nestability samostatně stát ani se 2 podpažními berlemi. Stoj u žebřin, kterých se pacient držel. Vyšetření probíhalo s protézou na LDK a s diabetickou obuví.

Pohled zezadu

Úzká stojná báze, chodidla paralelně, subgluteální rýhy ve stejné výši, zakřivení páteře ve frontální rovině není, krční páteř v ose, postavení hlavy v ose.

Pohled z boku

Lehká flexe kolenních kloubů, fyziologická antevertze pánve, břišní stěna prominuje, protrakce ramenních kloubů, předsunutá držení hlavy.

Palpační vyšetření postavení pánve

crista iliaca symetrické

SIPS symetrické

SIAS symetrické

fyziologická antevertze pánve

Vyšetření stoje na 2 vahách

Nelze reliabilně provést.

Modifikace stoje

stoj I, stoj II, Rhombert: nelze reliabilně provést

Trendelenburg-Duchenova zkouška: nelze reliabilně provést

3.3.3 Analýza chůze

Chůze se 2 podpažními berlemi, protézou na LDK a s diabetickou obuví. Pacient neschopen samostatné chůze z důvodu nestability, nutné jištění fyzioterapeutem.

- Chůze s částečným odlehčením obou DKK, čtyřdobá chůze (levá berle, pravá DK, pravá berle, levá DK).
- Šířka báze v normě, paralelní postavení bot. Podložky se nejprve dotýká pata (zadní část chodidla protézy), odraz z přední části bot. Předsunutá držení hlavy.
- Délka kroku symetrická, rytmus chůze pravidelný.
- Rychlá unavitelnost pacienta.

3.3.4 Vyšetření základních pohybových vzorů

Vyšetření základních pohybových vzorů dle Jandy [28].

1. Extenze v kyčelním kloubu

VP: leh na břicho, hlava opřená o čelo, HKK podél těla, DKK v nulovém postavení, chodidlo PDK přes okraj stolu. Testováno bez protézy na LDK.

- Zanožit extendovanou PDK – neprovede.
- Zanožit extendovanou LDK – neprovede.

VP: leh na břicho, hlava opřená o čelo, HKK podél těla, flexe v kolenních kloubech 90°. Testováno bez protézy na LDK.

- Zanožit flektovanou PDK – neprovede.
- Zanožit flektovanou LDK – neprovede.

2. Abdukce v kyčelním kloubu

VP: leh na boku netestované DK, spodní DK flektována v kyčelním i kolenním kloubu, spodní HK pod hlavou, vrchní HK před tělem udržuje stabilitu. Testováno bez protézy na LDK.

- Abdukce extendované PDK – kombinace abdukce, zevní rotace a flexe v kyčelním kloubu (tensorová abdukce).
- Abdukce extendované LDK – kombinace abdukce, zevní rotace a flexe v kyčelním kloubu (tensorová abdukce).

3. Flexe trupu

VP: leh na zádech, DKK extendované, HKK podél těla.

- Provede pouze flexi hlavy.

4. Flexe hlavy vleže na zádech

VP: leh na zádech, HKK podél těla, DKK podloženy pod kolena.

- Na začátku zvedá napřímenou krční páteř (převaha m. sternocleidomastoideus bilat.), pokračuje obloukovitou flexí hlavy.

5. Abdukce v ramenním kloubu

VP: sed, chodidla celou plochou na podložce, HKK podél těla ve flexi 90° v loketních kloubech, předloktí ve středním postavení.

- Abdukce PHK – dochází lehce k elevaci ramene, mírná kinetická aktivace horních vláken m. trapezius.
- Abdukce LHK – dochází lehce k elevaci ramene, mírná kinetická aktivace horních vláken m. trapezius.

6. Klik – vzpor

VP: leh na břicho, čelo na podložce, ruce opřeny před rameny, prsty směřují k sobě, pohyb do vzporu klečmo a zpět.

- Dobrá fixace obou lopatek, správný pohybový stereotyp.

3.3.5 Hodnocení stabilizačních schopností

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému (ISSP) provedeno dle Koláře [38].

Brániční test

VP: vsedě s napřímeným držením páteře, hrudník je v kaudálním postavení.

- Palpujeme laterálně pod dolními žebry a mírně tlačíme proti laterální skupině břišních svalů.
- Pacient provede v kaudálním postavení hrudníku protitlak s roztažením dolní části hrudníku.
- Provedení správné.

Test nitrobřišního tlaku

VP: sed na okraji lehátka, HKK volně položeny na podložce.

- Palpujeme v oblasti tříselné krajiny mediálně od SIAS nad hlavicemi kyčelních kloubů.
- Pacient aktivuje břišní stěnu proti mnou vyvíjenému tlaku.
- Provedení správné.

3.3.6 Antropometrické vyšetření

Antropometrické vyšetření provedeno dle Haladové a Nechvátalové [20]. S využitím krejčovského metru změřeny rozměry dolních končetin.

Tabulka č. 1: Antropometrické vyšetření délek dolních končetin – vstupní vyšetření

Délkové rozměry	Pravá [cm]	Levá [cm]
Funkční	90	68*
Anatomická	84	62*
Trochanter major – laterální okraj podrážky boty	101	101
Stehna	41,5	41
Bérce	39	18*

Vysvětlivky: * – měřeno k apexu pahýlu

Tabulka č. 2: Antropometrické vyšetření obvodů dolních končetin – vstupní vyšetření

Obvodové rozměry	Pravá [cm]	Levá [cm]
Stehno – 15 cm nad patellou	46	45
Koleno – přes patellu	38,5	40
Přes tuberositas tibiae	33,5	35,5
Lýtko	34	A
Přes nejširší část pahýlu	X	34,5
Pod reziduem tibiae – přes okraje jizvy	X	33,5
Přes kotníky	28,5	A
Přes nárt a patu	35	A
Přes hlavice metatarzů	26	A

Vysvětlivky: A – nezměřeno z důvodu amputace
X – neměřeno

3.3.7 Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti

Využita metoda planimetrická (goniometrie) dle Jandy, Pavlů [29]. K vyšetření dolních končetin byl použit mezinárodní standardní goniometr. Testováno bez protézy na LDK. Vyšetření pasivním pohybem provedeno za asistence druhého terapeuta.

Tabulka č. 3: *Goniometrické vyšetření kyčelních kloubů – vstupní vyšetření*

Kyčelní kloub [°]	PDK		LDK	
	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Flexe (s extenzí v kolenním kloubu)	40	55	55	65
Flexe (s flexí v kolenním kloubu)	80	95	70	80
Extenze	0	5	0	5
Abdukce	15	25	25	30
Zevní rotace	10	15	5	10
Vnitřní rotace	5	10	5	10

Tabulka č. 4: *Goniometrické vyšetření kolenních kloubů – vstupní vyšetření*

Kolenní kloub [°]	PDK		LDK	
	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Flexe	115	120	80	85
Extenze	0	0	0	0

Tabulka č. 5: *Goniometrické vyšetření hlezenních kloubů – vstupní vyšetření*

Hlezenní kloub [°]	PDK		LDK	
	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Plantární flexe	20	25	A	A
Dorzální flexe	5	10	A	A
Inverze	15	20	A	A
Everze	10	15	A	A

Vysvětlivky: A – nezměřeno z důvodu amputace

Pohyby prstů rukou, zápěstí, loketních a ramenních kloubů bez omezení rozsahu pohybu.

3.3.8 Vyšetření kloubní vůle

Vyšetření provedeno dle Lewita a Rychlíkové [44], [62].

- PDK
 - patella – fyziologická bariéra: posun laterolaterální, kraniokaudální; kroužení
 - tibiofibulární kloub (hlavička fibuly) – fyziologická bariéra: posun ventrodorzální
 - noha (periferie) – bez patologických změn
- LDK
 - patella – patologická bariéra: posun laterolaterální, kraniokaudální; kroužení

3.3.9 Vyšetření zkrácených svalů

Vyšetření zkrácených svalů provedeno dle Jandy [27].

Tabulka č. 6: Vyšetření zkrácených svalů – vstupní vyšetření

Vyšetřovaný sval	Pravá	Levá
m. triceps surae		
m. gastrocnemius	2	A
m. soleus	1	A
flexory kyčelního kloubu		
m. iliopsoas	2	2
m. rectus femoris	1	2
m. tensor fasciae latae	1	1
flexory kolenního kloubu		
adduktory kyčelního kloubu		
m. piriformis	2	1
paravertebrální zádové svaly		
m. pectoralis major		
část sternální dolní	2	1
část sternální střední a horní	1	1
část klavikulární a m. pectoralis minor	1	1
m. trapezius	1	1
m. levator scapulae	1	1

Vysvětlivky: A – nezměřeno z důvodu amputace

1 – malé zkrácení

2 – velké zkrácení

3.3.10 Vyšetření svalové síly

Vyšetřeny vybrané svalové skupiny a pohyby. Vycházela jsem z testu, který se používá k hodnocení myozitid. Výpovědní hodnota zkráceného svalového testu je stejná jako u kompletního svalového testu. Testování a hodnocení svalové síly provedeno dle Jandy [27].

Tabulka č. 7: Vyšetření svalové síly – vstupní vyšetření

Vyšetřovaný sval nebo pohyb	Pravá	Levá	
Obloukovitá flexe krční páteře	3+		
Extenze krční páteře	3+		
Elevace lopatky	5	5	
Abdukce v ramenním kloubu	5	4	
M. biceps brachii	5	5	
Extenze v loketním kloubu	5	5	
Flexe zápěstí	5	4	
Extenze zápěstí	5	4	
		Bez protézy	S protézou
M. iliopsoas	4	4+	3+
Extenze v kyčelním kloubu	2	2	2
M. gluteus maximus	2	2	2
Abdukce v kyčelním kloubu	3	4	3
Flexe v kolenním kloubu	5	4	3
M. quadriceps femoris	5	4	3
Dorzální flexe v hlezenním kloubu	3+	A	
Plantární flexe v hlezenním kloubu	4	A	

Vysvětlivky: A – nezměřeno z důvodu amputace

5 – překoná značný vnější odpor

4 – překoná středně velký vnější odpor, 75 % síly normálního svalu

3 – překoná gravitaci, proti váze testované části těla, 50 % síly normálního svalu

2 – nedovede překonat váhu testované části těla, 25 % síly normálního svalu

+ – navíc 5 až 10 % síly

3.3.11 Vyšetření palpací

Palpace

- Vyšetření jizvy: jizva na pahýlu tužší, špatně protažitelná, mírně posunlivá vůči spodině, palpačně nebolestivá
- Pulzace: na periférii PDK přítomna
- DKK a záda: dostatečná hydratace kůže, bez patologické teploty, palpačně nezjištěna bolestivost

Vyšetření reflexních změn dle Lewita

Dermografismus: výrazný symetrický červený dermografismus v oblasti celých zad.

1. Vyšetření kůže

- Latero-laterálním směrem horší protažlivost kůže v bederní oblasti než směrem kaudo-kraniálním
- V oblasti stehna a pahýlu LDK dobrá protažitelnost

2. Vyšetření podkoží

- Kiblerova řasa v oblasti bederní, dolní hrudní páteře a v oblasti horní části m. trapezius vlevo lze hůře vytvořit.

3. Vyšetření fascií

- Lumbodorzální fascie: kaudálním směrem patologická bariéra
- Krční fascie vlevo směrem laterálním hůře protažitelná
- Fascie C-Th přechodu vlevo směrem ventrálním i dorzálním hůře protažitelná
- Stehenní fascie LDK: fyziologická bariéra

4. Vyšetření svalů

- Hypertonus a trigger points v horní části m. trapezius bilat. (vlevo více)
- Hypertonus paravertebrálních svalů v dolní hrudní a v horní bederní oblasti
- Hypertonus a trigger points v m. piriformis bilat.

5. Vyšetření periostu

- Palpačně bez patologického nálezu

3.3.12 Neurologické vyšetření

Vyšetření hlavových nervů

III. n. oculomotorius, IV. n. trochlearis, VI. n. abducens – vyšetření pohybů bulbů všemi směry, normální funkce

VII. n. facialis – orientační testování mimických svalů, normální funkce

Vyšetření na DKK

- Fyziologická trofika a fyziologický tonus svalstva stehen, bérce PDK a pahýlu LDK
- Čítí
 - Taktilní: citlivost stejná na obou DKK ve všech dermatomech. V oblasti nártu PDK přítomna hypstezie.
 - Algické: V oblasti nártu PDK snížené vnímání bolesti (štípnutí).
 - Polohocit: zvládne určit (s vyloučením zraku) polohu hlezenního kloubu PDK, kolenních a kyčelních kloubů bilat. Nezvládne určit polohu prstů na pravé noze.
 - Pohybocit: zvládne popsat (s vyloučením zraku) pasivní provedení pohybů hlezenního kloubu PDK, kolenních a kyčelních kloubů bilat. Nezvládne popsat pasivní provedení pohybů prstů na pravé noze.
- Reflexy šlachookosticové
 - Patellární: 1 (PDK a LDK)
 - Achillovy šlachy: 1 (PDK)
 - Medioplantární: 1 (PDK)hodnoceno dle Véleho: 1 – hyporeflexie, reflex je výbavný jen s facilitací
- Fantomové pocity: pata a prsty (maximum palec) LDK

Vyšetření na HKK

- Fyziologická trofika a fyziologický tonus svalstva paží a předloktí
- Čítí
 - Taktilní: stejná citlivost na obou HKK ve všech dermatomech
 - Algické: reakce na štípnutí stejné na obou HKK
 - Polohocit: zvládne určit (s vyloučením zraku) polohu jednotlivých prstů na rukou bilat.

- Pohybocit: zvládne popsat (s vyloučením zraku) pasivní provedení pohybů prstů na ruku bilat.
 - Reflexy šlachookosticové – PHK a LHK
 - Bicepsový: 2
 - Styloradiální (pronační): 2
 - Tricepsový: 2
 - Flexorů prstů: 2
- hodnoceno dle Véleho: 2 – snížený reflex, má zřetelně nižší intenzitu záškubu

3.3.13 Vyšetření úchopu

Pacient má dominantní pravou ruku. Vyhodnocení úchopu bylo provedeno dle Gútha [15].

Tabulka č. 8: Vyšetření úchopu – vstupní vyšetření

Úchop	PHK	LHK
Jemný precizní		
štipec	5	5
špetka	5	5
laterální	5	5
Silový		
kulový	5	5
válcový	5	5
háček	5	5

Vysvětlivky: 5 – úchop realizován v plném rozsahu

3.3.14 Test soběstačnosti

Ke vstupnímu vyšetření jsem převzala Barthelův test základních všedních činností vypracovaný 30. 12. 2013. Pacient nezvládá samostatně bez pomoci použít WC a přesunout se z lůžka na židli. Nezvládne ujít po rovině s pomocí 50 m, nechodí po schodech. Získal celkem 70 bodů – je lehce závislý v běžných denních činnostech. Záznam celého testu uveden v kapitole: Zhodnocení efektu terapie.

3.3.15 Závěr vstupního kineziologického rozboru

Vstupní vyšetření z velké míry potvrzuje diferenciální rozvahu.

Hruškovitý tvar pahýlu, lehký otok, bez ochlupení, v distální části přítomny volné měkké tkáně, apex pahýlu zahnut mediálně. Jizva v oblasti distální části pahýlu zarudlá, se stroupky, tužší, špatně protažitelná, mírně posunlivá vůči spodině.

Pacient nezvládne z důvodu nestability samostatně stát ani se 2 podpažními berlemi. Ze stejného důvodu neschopen samostatné chůze, nutné jistit pacienta. Rychlá unavitelnost pacienta při chůzi. V oblasti nártu PDK přítomna hypestezie. Porucha propiocepce v oblasti periferie PDK.

Při vyšetření stoje u žebřin, kterých se pacient přidržoval, zjištěna úzká stojná báze, lehká flexe kolenních kloubů, prominence břišní stěny, protrakce ramenních kloubů a předsunutě držení hlavy.

Zkrácení všech svalů s výraznou posturální funkcí. Velké zkrácení m. iliopsoas bilat., svalová síla m. gluteus maximus 2 dle Jandy bilat., z těchto důvodů neprovede stereotyp extenze v kyčelním kloubu bilat. Oslabení do abdukce v kyčelním kloubu bilat., malé zkrácení m. tensor fasciae latae bilat., při stereotypu tedy dochází ke kombinaci abdukce, zevní rotace a flexe v kyčelním kloubu (tensorová abdukce) bilat.

Při vyšetření základních pohybových vzorů dle Jandy pacient na začátku pohybu zvedá napřímenou krční páteř (převaha m. sternocleidomastoideus bilat.), obloukovitá flexe krční páteře síly 3+ dle Jandy. Při abdukci v ramenních kloubech dochází lehce k elevaci ramen a mírné kinetické aktivaci horních vláken m. trapezius z důvodů malého zkrácení a nálezu hypertonu a trigger points v m. trapezius bilat. Neprovede flexi trupu. Vyšetření hlubokého stabilizačního systému dle Koláře bez patologických nálezů.

Při goniometrickém vyšetření kyčelních kloubů patrné omezení aktivních i pasivních pohybů všemi směry. Velké zkrácení flexorů kolenního kloubu bilat. a adduktorů kyčelního kloubu vpravo, adduktory vlevo malé zkrácení. Omezen rozsah pohybu do flexe v levém kolenním kloubu, velké zkrácení m. rectus femoris vlevo. Oslabení m. quadriceps femoris vlevo a pohybu do flexe v levém kolenním kloubu, stehno LDK je o 1 cm užší.

Lehkému omezení rozsahů pohybů v hlezenním kloubu vpravo odpovídá velké zkrácení m. gastrocnemius; síla dorzální flexe 3+ dle Jandy. Zkrácení m. piriformis bilat., přítomen hypertonus a trigger points. Velké zkrácení paravertebrálních zádových

svalů, přítomen hypertonus v dolní hrudní a horní bederní oblasti. Zkrácení m. pectoralis major a m. levator scapulae bilat.

Při vyšetření kloubní vůle přítomna patologická bariéra patelly LDK. Lehký otok levého kolenního kloubu a obvodu přes tuberositas tibiae vlevo v porovnání s druhou končetinou.

Při vyšetření dermografismu se objevil výrazný symetrický červený dermografismus v oblasti celých zad. Při vyšetření reflexních změn je kůže hůře protažitelná v bederní oblasti směrem latero-laterálním. Kiblerova řasa v oblasti bederní, dolní hrudní páteře a v oblasti horní části m. trapezius vlevo lze hůře vytvořit. Krční fascie vlevo směrem laterálním hůře protažitelná podobně jako fascie C-Th přechodu vlevo směrem ventrálním i dorzálním. Patologická bariéra u lumbodorzální fascie kaudálním směrem.

Vyšetření okohybných nervů a n. facialis bez patologických nálezů. Na PDK jsou šlachookosticové reflexy výbavné jen s facilitací, na HKK jsou snižené se zřetelně nižší intenzitou záškubu. Fantomové pocity přítomny na patě a prstech (maximum palec) LDK. Jemné i silové úchopy svede PHK i LHK v plném rozsahu. Barthelův test základních všedních činností: 70 bodů – pacient je lehce závislý v běžných denních činnostech.

3.4 Terapeutický plán

3.4.1 Krátkodobý plán

- Techniky měkkých tkání – péče o jizvu, pahýl (bandážování, otužování)
- Odstranit reflexní změny: zlepšit protažitelnost krční fascie a fascie C-Th přechodu vlevo, obnovit fyziologickou bariéru lumbodorzální fascie; normalizace svalového napětí horní části m. trapezius bilat., m. piriformis bilat.; uvolnit měkké tkáně v oblasti zad
- Obnovit fyziologickou bariéru patelly PDK
- Udržet a zvýšit rozsah kloubní pohyblivosti; protáhnout m. triceps surae vpravo, m. iliopsoas bilat., ischiokrurální svaly bilat., m. pectoralis major bilat.
- Udržet a zvýšit svalovou sílu – převážně do extenze a abdukce v kyčelních kloubech
- Kondiční cvičení

- Aktivace integrovaného stabilizačního systému páteře
- Korekce pohybových stereotypů
- Nácvik správného zatížení protézované končetiny, práce s těžištěm
- Zvýšit stabilitu stoje, zlepšit rovnováhu
- Nácvik správného stereotypu chůze s protézou a 2 FH po rovině, chůze po schodech
- Dosáhnout samostatnosti při protézování – nácvik manipulace s protézou
- Zlepšit soběstačnost pacienta
- Aktivace pacienta, prevence psychických problémů

3.4.2 Dlouhodobý plán

- Nadále zvyšovat kondici a svalovou sílu
- Udržet rozsah pohybů v kloubech
- Prevence pádů – trénink stability (balanční plošiny)
- Vstávání z nižších poloh a ze země, nácvik pádů
- Zlepšovat stabilitu; chůze s 1 FH, dle možností bez FH
- Škola chůze ve venkovním prostředí
- Postupný návrat k životu bez závislosti na druhých osobách, začlenění do běžného života
- Režimová opatření (péče o pahýl, kompenzace diabetu, kontrola rizikových faktorů)
- Důraz na psychickou stránku pacienta
- Opakování rehabilitačních pobytů, popř. lázeňská léčba
- Prevence recidivy; opakovaná edukace pacienta

3.5 Průběh terapie

Terapeutická jednotka č. 1

Datum: 6. 1. 2014

Vstupní kineziologický rozbor

Kódy

Komplexní kineziologické vyšetření 21001

čas výkonu: 10:00 – 10:45 datum: 6. 1. 2014

Terapeutická jednotka č. 2

Datum: 7. 1. 2014

Status praesens

Subjektivně: Pacient se cítí dobře, těší se na spolupráci. Bolest neuguje.

Objektivně: Orientován, spolupracuje.

Cíl terapeutické jednotky

- Zlepšit protažitelnost jizvy a posunlivost jizvy vůči podkoží
- Formování pahýlu
- Prevence TEN
- Zvětšit rozsah pohybu v kyčelních kloubech do extenze (protažení m. iliopsoas bilat.) a do flexe s extendovanou DK (protažení ischiokrurálních svalů bilat.)
- Posílit svalstvo DKK a gluteální svalstvo
- Udržet příp. zvýšit svalovou sílu HKK
- Vertikalizace
- Zlepšit stabilitu při chůzi

Návrh terapie

- Péče o jizvu
- Bandážování pahýlu
- Cviky pro prevenci TEN
- PIR s protažením (dle Jandy): m. iliopsoas bilat., ischiokrurálních svalů bilat.
- Cviky na posílení DKK a gluteálního svalstva
- Vertikalizace
- Chůze po rovině se 2 PB
- Bandážování pahýlu

Provedení terapie

- Péče o jizvu v oblasti distální části pahýlu – protažení, uvolnění od podkoží
- Zabandážování pahýlu (do doby nasazení protézy na LDK)
- Prevence TEN:
 - cirkumdukce; plantární a dorzální flexe v hlezenním kloubu PDK
 - flexe a extenze v kolenním a kyčelním kloubu (provádět střídavě oběma DKK)
 - izometrická kontrakce DKK

- PIR s protažením (dle Jandy):
 - ischiokrurálních svalů bilat. – vleže na zádech
 - m. iliopsoas vlevo – vleže na pravém boku
 - m. iliopsoas bilat. – vleže na břiše
- Cviky vleže na břiše:
 - izometrická kontrakce gluteálního svalstva, výdrž 5 sekund, poté uvolnit
 - dorzální flexe v pravém hlezenním kloubu: provede se extenze pravého kolenního kloubu a kontrakce gluteálního svalstva, poté uvolnit
- Cviky vleže na boku:
 - vrchní DK provádí flexi a extenzi v kyčelním kloubu
 - analytické posilování m. gluteus maximus bilat. dle svalového testu
 - analytické posilování do abdukce v kyčelním kloubu bilat. dle svalového testu
- Cviky vleže na zádech:
 - overball pod kolenním kloubem: u PDK se provádí dorzální flexe v hlezenním kloubu s extenzí v kolenním kloubu a zpět do výchozí polohy; u LDK se provádí extenze v kolenním kloubu
 - flexe v pravém kyčelním a kolenním kloubu, pata se opírá o podložku: kontrakce gluteálního svalstva a nadzvednutí pánve nad podložku, zpět do výchozí polohy

Počet provedení: každý cvik 6×

- Samostatná vertikalizace pacienta do sedu
- Dopomoc pacientovi při nasazování protézy na LDK
- Dopomoc pacientovi při vertikalizaci do stoje
- Chůze po rovině s 2 PB:
 - pacienta jsem během chůze jistila za pánev
 - ušel přibližně 40 metrů
- Dopomoc pacientovi při posazení se na postel
- Pacient si samostatně zvládl sundat protézu z LDK
- Zabandážování pahýlu

Autoterapie

- Vleže na zádech:
 - cviky pro prevenci TEN
 - overball pod kolenním kloubem: u PDK se provádí dorzální flexe v hlezenním kloubu s extenzí v kolenním kloubu a zpět do výchozí polohy; u LDK se provádí extenze v kolenním kloubu
 - přitahování se HKK k hrazdičce nad postelí
- Vleže na břiše:
 - izometrická kontrakce gluteálního svalstva, výdrž 5 sekund, poté uvolnit

Počet opakování: každý cvik 6×

Výsledek terapie

- Pacient spolupracoval. Cvikům rozuměl a správně je prováděl. Cviky pro prevenci TEN pravidelně provádí.
- Pacient nezvládl zaujmout správnou polohu vleže na boku (nutná korekce polohy), cviky na boku proto nedoporučeny k autoterapii.
- Nutné zabandážovat pahýl (alespoň na 20 minut) před nasazováním protézy. Kvůli otoku se pacient obtížně dostává do protézy, po bandážování snadněji.
- Pacient potřeboval pomoc s nasazováním protézy, s vertikalizací ze sedu do stoje a zpět. Samostatně si zvládl sundat protézu z LDK.
- Nutnost jistit pacienta během chůze.

Kódy

Techniky měkkých tkání 21413

čas výkonu: 9:30 – 9:45 **datum:** 7. 1. 2014

2 × LTV individuální – kondiční a analytické metody 21225

čas výkonu: 9:45 – 10:15 **datum:** 7. 1. 2014

Individuální LTV – nácvik lokomoce a mobility 21717

čas výkonu: 11:00 – 11:15 **datum:** 7. 1. 2014

Terapeutická jednotka č. 3

Datum: 8. 1. 2014

Status praesens

Subjektivně: Pacient čeká, až mu zabandážuji pahýl, aby se mohl dostat do protézy a mohli jsme vyzkoušet chůzi s francouzskými holemi, které má již k dispozici.

Objektivně: Vypadá spokojeně a natěšeně.

Cíl terapeutické jednotky

- Formování pahýlu
- Zlepšit protažitelnost krční fascie vlevo směrem laterálním
- Zlepšit protažitelnost fascie C-Th přechodu vlevo směrem ventrálním i dorzálním
- Normalizace svalového napětí horní části m. trapezius bilat.
- Zvětšit rozsah pohybu v kyčelních kloubech do extenze (protažení m. iliopsoas bilat.) a do flexe s extendovanou DK (protažení ischiokrurálních svalů bilat.)
- Protáhnout m. pectoralis major bilat.
- Posílit svalstvo DKK
- Trénink stability vsedě
- Vertikalizace
- Návik chůze se 2 FH

Návrh terapie

- Bandážování pahýlu
- Protažení krční fascie vlevo směrem laterálním a fascie C-Th přechodu vlevo směrem ventrálním i dorzálním
- PIR (dle Lewita) horní část m. trapezius bilat.
- PIR s protažením (dle Jandy): m. iliopsoas bilat., ischiokrurálních svalů bilat., m. pectoralis major bilat.
- Cviky na posílení DKK
- Senzomotorická stimulace vsedě
- Vertikalizace
- Chůze po rovině se 2 FH
- Bandážování pahýlu

Provedení terapie

- Zabandážování pahýlu
- Protažení krční fascie vlevo směrem laterálním a fascie C-Th přechodu vlevo směrem ventrálním i dorzálním
- PIR (dle Lewita) horní část m. trapezius bilat. – vleže na zádech, DKK pokrčené
- PIR s protažením (dle Jandy):
 - ischiokrurálních svalů bilat. – vleže na zádech

- m. pectoralis major (část sternální dolní, střední a horní, část klavikulární) bilat. – vleže na zádech, DKK pokrčené
- m. iliopsoas bilat. – vleže na bříše
- Cviky vleže na bříše:
 - 1 DK provádí flexi a extenzi v kolenním kloubu
- Cviky vleže na zádech:
 - 1 DK provádí abdukci v kyčelním kloubu (nevytáčet DK) a zpět do výchozí polohy

Počet provedení: každý cvik 6×

- Dopomoc pacientovi při nasazování protézy na LDK
- Sed – senzomotorická stimulace:
 - korekce sedu
 - doprovodné pohyby HKK
 - chytání overballu
 - rytmická stabilizace
- Dopomoc pacientovi při vertikalizaci do stoje
- Chůze po rovině se 2 FH:
 - čtyřdobá chůze, chůze s odlehčováním obou DKK
 - pacienta jsem během chůze jistila za pánev
 - ušel přibližně 60 metrů
- Dopomoc pacientovi při posazení se na postel
- Zabandážování pahýlu

Autoterapie

Zůstávají cviky zadané v 2. terapeutické jednotce.

Přidány cviky vleže na zádech a na bříše naučené a prováděné v dnešní terapeutické jednotce.

Počet opakování: každý cvik 6×

Výsledek terapie

- Při provádění senzomotorické stimulace vsedě byl pacient stabilní.
- Pacient se naučil chůzi se 2 FH, ušel přibližně 60 metrů (o 20 metrů více než včera), chůze je stabilnější.

Kódy

Techniky měkkých tkání 21413

čas výkonu: 9:15 – 9:30 **datum:** 8. 1. 2014

2 × LTV individuální – kondiční a analytické metody 21225

čas výkonu: 9:30 – 10:00 **datum:** 8. 1. 2014

Léčebná tělesná výchova na neurofyziologickém podkladě 21221

čas výkonu: 10:15 – 11:00 **datum:** 8. 1. 2014

Individuální LTV – nácvik lokomoce a mobility 21717

čas výkonu: 11:00 – 11:15 **datum:** 8. 1. 2014

Terapeutická jednotka č. 4

Datum: 9. 1. 2014

Status praesens

Subjektivně: Při čekání na vyšetření (vsedě na mechanickém vozíku) měl pacient fantomové pocity. Únavu necítí. Chce vyzkoušet chůzi po schodech. Trochu ho začala bolet záda.

Objektivně: Pacient se právě vrací z očního vyšetření. Pahýl nemá zabandážovaný.

Cíl terapeutické jednotky

- Formování pahýlu
- Uvolnit měkké tkáně v oblasti zad
- Obnovit fyziologickou bariéru lumbodorzální fascie kaudálním směrem
- Normalizace svalového napětí m. piriformis bilat.
- Postupně odstranit patologickou bariéru patelly LDK
- Posílit gluteální svalstvo
- Aktivace ISSP
- Nácvik chůze po schodech

Návrh terapie

- Bandážování pahýlu
- Míčková facilitace (dle Jebavé) v oblasti zad
- Protažení lumbodorzální fascie kaudálním směrem
- PIR (dle Lewita) m. piriformis bilat., instruktáž AGR (dle Zbojana)
- Mobilizace patelly LDK (dle Rychlíkové)
- Analytické posilování gluteálního svalstva

- Vyzkoušet polohu a cviky na předloktích a kolenou, na rukách a kolenou
- Koncept PNF (dle Kabata) – cvičení na žíněnkách ve výše uvedených polohách (pod dohledem fyzioterapeutky)
- Vertikalizace
- Chůze po rovině se 2 FH
- Chůze po schodech se 2 FH
- Bandážování pahýlu

Provedení terapie

- Zabandážování pahýlu
- Míčková facilitace (dle Jebavé) v oblasti zad, se zaměřením na bederní oblast
- Protahování lumbodorzální fascie kaudálním směrem
- PIR (dle Lewita) m. piriformis bilat. – vleže na břicho, instruktáž AGR (dle Zbojana) m. piriformis
- Mobilizace patelly LDK (dle Rychlíkové) – posun laterolaterální, kraniokaudální; kroužení
- Cvik vleže na boku:
 - analytické posilování m. gluteus maximus bilat. dle svalového testu
- Cvik vleže na břiše:
 - analytické posilování m. gluteus maximus bilat. dle svalového testu

Počet provedení: každý cvik 3×

Přesun pacienta s pomocí fyzioterapeutky z mechanického vozíku na žíněnku.

- Cviky na předloktích a kolenou, na rukách a kolenou:
 - správné zaujmutí polohy
 - odlehčení 1 končetiny (HK nebo DK)
 - protažení 1 končetiny do dálky (HK nebo DK)
 - lezení
- Koncept PNF (dle Kabata) – cvičení na žíněnkách [22]:

Stabilizace na předloktích a kolenou: VP podpor na předloktích klečmo

- Poloha A
 - m.k.: pravá ruka na posterolaterální straně hlavy vpravo, levá ruka ve výši SIAS vlevo; vzor: proti izometrickému odporu

- Poloha B
m.k.: obě ruce proti hýždím, na hrbolech sedacích (terapeut vpravo za pacientem); vzor: proti izometrickému odporu
- Poloha C
m.k.: přední část obou ramen (směrem distálním), terapeut stojí u pánve vpravo; vzor: proti izometrickému odporu

Stabilizace na rukách a kolenou: VP vzpor klečmo, hlava a krk v ose trupu

- Poloha A
m.k.: pravá ruka na anterolaterální straně čela více vlevo, levá ruka proti posteriorní části crista iliaca vlevo; vzor: proti izometrickému odporu
- Poloha B
m.k.: pravá ruka na kraniální straně ramene vlevo, levá ruka na SIAS vlevo; vzor: proti izometrickému odporu
- Poloha C
m.k.: pravá ruka na rameni zepředu vlevo, levá ruka na hýždi vpravo (tuber ischiadicum); vzor: proti izometrickému odporu

Přesun pacienta s pomocí fyzioterapeutky ze žíněnký na mechanický vozík.

- Dopomoc pacientovi při nasazování protézy na LDK a při vertikalizaci do stoje
- Chůze po rovině se 2 FH:
 - pacienta jsem během chůze jistila za pánev; ušel přibližně 40 metrů
- Chůze po schodech:
 - pacient má při nácvičku chůze po schodech se 2 FH pocit nejistoty, pokračování s nácvikem chůze s 1 FH, druhou rukou se pacient přidržuje zábradlí
 - překonal 1 patro (14 schodů) nahoru a zpět
- Dopomoc pacientovi při posazení se na postel
- Zabandážování pahýlu

Autoterapie

- AGR (dle Zbojana) m. piriformis
 - VP: leh na břiše, pootočení ke straně postižené, spodní DK ve flexi 90° v kolenním kloubu je položena na lůžku
 - zvednutí chodidla spodní DK o 2 cm, výdrž 20 sekund
 - na konci výdrže nádech, následuje výdech s uvolněním DK, relaxace 20 sekund

Počet opakování: každá DK 3×

Výsledek terapie

- Odstranění hypertonu a trigger points v m. piriformis bilat.
- Zlepšení svalové síly m. gluteus maximus na stupeň 3 dle Jandy bilat.
- Pacient zvládl na žíněnce polohu na předloktích a kolenou, na rukách a kolenou. Dobře provedl cviky v těchto polohách.
- Dobrá aktivace ISSP. Stabilita byla výborná všemi směry.
- Pacient se naučil chůzi po schodech. Zvládl překonat jedno patro (14 schodů) nahoru a zpět s 1 FH a s přidržováním se zábradlí druhou rukou.

Kódy

Techniky měkkých tkání 21413

čas výkonu: 9:00 – 9:15 **datum:** 9. 1. 2014

Mobilizace páteře a periferních kloubů 21415

čas výkonu: 9:15 – 9:30 **datum:** 9. 1. 2014

LTV individuální – kondiční a analytické metody 21225

čas výkonu: 9:30 – 9:45 **datum:** 9. 1. 2014

Léčebná tělesná výchova na neurofyziologickém podkladě 21221

čas výkonu: 10:00 – 10:45 **datum:** 9. 1. 2014

Individuální LTV – nácvik lokomoce a mobility 21717

čas výkonu: 11:15 – 11:30 **datum:** 9. 1. 2014

Terapeutická jednotka č. 5

Datum: 10. 1. 2014

Status praesens

Subjektivně: Pacient se cítí dobře, bolesti zad ustoupily.

Objektivně: Shledávám zlepšení ve všech prováděných činnostech.

Cíl terapeutické jednotky

- Zlepšit protažitelnost jizvy a posunlivost jizvy vůči podkoží
- Otužování pahýlu
- Formování pahýlu
- Posílit svalstvo DKK
- Aktivace ISSP
- Zvýšit jistotu a stabilitu při chůzi po schodech

Návrh terapie

- Péče o jizvu
- Masáž pahýlu
- Bandážování pahýlu
- Cviky na posílení DKK
- Vyzkoušet polohu a chůzi ve vzpřímeném kleku
- Koncept PNF (dle Kabata) – cvičení na žíněnkách ve vzpřímeném kleku (pod dohledem fyzioterapeutky)
- Chůze po rovině se 2 FH
- Chůze po schodech s 1 FH a oporou o zábradlí
- Bandážování pahýlu

Provedení terapie

- Péče o jizvu v oblasti distální části pahýlu – protažení, uvolnění od podkoží
- Poklepová masáž pahýlu prsty, dlaní
- Masáž pahýlu masážním ježkem
- Zabandážování pahýlu
- Cvik vleže na zádech:
 - overball pod kolenním kloubem, který je v extenzi (u PDK je dorzální flexe v hlezenním kloubu): provádí se extenze v kyčelním kloubu (zatlačení do overballu), výdrž 5 sekund, uvolnit
- Cviky vsedě na lůžku, noha PDK na zemi:
 - 1 DK provádí extenzi v kolenním kloubu a zpět do výchozí polohy
 - pravá ruka položena nad pravým kolenním kloubem: provádí se plantární flexe v hlezenním kloubu (špička nohy zůstává na zemi) proti odporu pravé ruky

Počet provedení: každý cvik 6×

Přesun pacienta s pomocí fyzioterapeutky z mechanického vozíku na žíněnku.

- Koncept PNF (dle Kabata) – cvičení na žíněnkách [22]:

Stabilizace ve vzpřímeném kleku: VP klek zpříma

- Poloha B

m.k.: levá ruka proti pravému rameni na ventrální straně, pravá ruka proti levému rameni na dorzální straně; vzor: proti izometrickému odporu

- Poloha C
 - m.k.: levá ruka na pánvi vzadu vpravo, pravá ruka na SIAS vlevo; vzor: proti izometrickému odporu
- Cviky ve vzpřímeném kleku:
 - správné zaujmutí polohy
 - chůze dopředu (1,5 metrů), poté pacient dostal křeč do lýtka PDK
- Protahení m. triceps surae PDK

Přesun pacienta s pomocí fyzioterapeutky ze žíněnky na mechanický vozík.

- Dopomoc pacientovi při nasazování protézy na LDK a při vertikalizaci do stoje
- Chůze po rovině se 2 FH:
 - pacienta jsem během chůze jistila za pánev; ušel přibližně 60 metrů
- Chůze po schodech s 1 FH a oporou o zábradlí – překonal 1 patro (14 schodů) nahoru a zpět
- Zabandážování pahýlu

Autoterapie

Cviky vleže na zádech a vsedě naučené a prováděné v dnešní terapeutické jednotce.

Počet opakování: každý cvik 6×

Přes víkend opakování cviků z předchozích terapií.

Výsledek terapie

- Pacient zvládl na žíněnce vzpřímený klek.
- Dobrá aktivace ISSP. Stabilita byla výborná všemi směry.
- V kleku pacient zvládl pouze chůzi dopředu, poté dostal křeč do lýtka PDK.
- Chůze po schodech s 1 FH a s přidržováním se zábradlí druhou rukou byla stabilnější a jistější. Překonal 1 patro (14 schodů) nahoru a zpět.

Kódy

Techniky měkkých tkání 21413

čas výkonu: 8:30 – 8:45 **datum:** 10. 1. 2014

LTV individuální – kondiční a analytické metody 21225

čas výkonu: 8:45 – 9:00 **datum:** 10. 1. 2014

Léčebná tělesná výchova na neurofyziologickém podkladě 21221

čas výkonu: 9:15 – 10:00 **datum:** 10. 1. 2014

Individuální LTV – nácvik lokomoce a mobility 21717

čas výkonu: 10:30 – 10:45 **datum:** 10. 1. 2014

Terapeutická jednotka č. 6

Datum: 13. 1. 2014

Status praesens

Subjektivně: Včera (v neděli) pacient fyzioterapii neměl, netrénoval chůzi. Doporučeným cvikům se věnoval.

Objektivně: Pacient potřebuje po víkendu zaktivovat. Na jizvě jsou pouze 3 suché strupy (mediální a laterální okraj jizvy a střed jizvy).

Cíl terapeutické jednotky

- Formování pahýlu
- Obnovit fyziologickou bariéru patelly LDK
- Posílit svalstvo PDK technikou PNF (dle Kabata)
- Udržet příp. zvýšit svalovou sílu trupového svalstva a dolních fixátorů lopatek
- Chůze po schodech – překonat 2 patra

Návrh terapie

- Bandážování pahýlu
- Mobilizace patelly LDK (dle Rychlíkové)
- Koncept PNF (dle Kabata) na PDK – aktivní pohyb
- Cviky na posílení (udržení svalové síly) trupového svalstva a dolních fixátorů lopatek
- Chůze po rovině se 2 FH
- Chůze po schodech s 1 FH a oporou o zábradlí
- Bandážování pahýlu

Provedení terapie

- Zabandážování pahýlu
- Mobilizace patelly LDK (dle Rychlíkové) – posun laterolaterální, kraniokaudální; kroužení
- PNF (dle Kabata) na PDK – vleže na zádech: aktivní pohyby
 - 1. diagonála – flekční vzorec – varianta s flexí kolene, dopomocný kontakt
 - 1. diagonála – extenční vzorec – varianta s extenzí kolene
 - 2. diagonála – flekční vzorec – varianta s flexí kolene, dopomocný kontakt
 - 2. diagonála – extenční vzorec – varianta s extenzí kolene

- Cviky vleže na břicho:
 - upažení skrčmo: s výdechem kontrakce gluteálního a břišního svalstva, stáhnout více lokty k tělu; vdech, s výdechem nadzvednout HKK, hlavu a horní část hrudníku mírně nad podložku; s nádechem zpět do výchozí polohy
 - upažení pokrčmo: s výdechem kontrakce gluteálního a břišního svalstva, paže mírně nad podložkou; vdech, s výdechem stáhnout lokty směrem k tělu; s nádechem zpět do výchozí polohy

Počet provedení: každý cvik 6×

- Dopomoc pacientovi při nasazování protézy na LDK a při vertikalizaci do stoje
- Chůze po rovině se 2 FH:
 - pacienta jsem během chůze jistila za pánev; ušel přibližně 60 metrů
- Chůze po schodech s 1 FH a oporou o zábradlí – překonal 2 patra (28 schodů) nahoru a zpět
- Zabandážování pahýlu

Autoterapie

Cviky vleže na břicho naučené a prováděné v dnešní terapeutické jednotce.

Počet opakování: každý cvik 6×

Výsledek terapie

- Obnovení fyziologické bariéry patelly LDK.
- Zvládl provést PDK aktivní pohyby vzorců PNF, flekční vzorce s dopomocným kontaktem. Na konci terapie pacient pociťoval bolest pravého kyčelního kloubu, která po chvíli ustoupila.
- Při chůzi po schodech zvládl překonat 2 patra (28 schodů) nahoru a zpět.

Kódy

Techniky měkkých tkání 21413

čas výkonu: 8:30 – 8:45 **datum:** 13. 1. 2014

Mobilizace páteře a periferních kloubů 21415

čas výkonu: 8:45 – 9:00 **datum:** 13. 1. 2014

Léčebná tělesná výchova na neurofyziologickém podkladě 21221

čas výkonu: 9:00 – 9:45 **datum:** 13. 1. 2014

LTV individuální – kondiční a analytické metody 21225

čas výkonu: 10:15 – 10:30 **datum:** 13. 1. 2014

Individuální LTV – nácvik lokomoce a mobility 21717

čas výkonu: 11:00 – 11:15 **datum:** 13. 1. 2014

Terapeutická jednotka č. 7

Datum: 14. 1. 2014

Status praesens

Subjektivně: Pacient si stěžuje na ošetrovatelský personál, který na něj brzy ráno otevřel na více než hodinu okno (venkovní teplota byla pod bodem mrazu). Kvůli tomu ho začala opět bolet záda.

Objektivně: Zhoršený psychický stav.

Cíl terapeutické jednotky

- Formování pahýlu
- Uvolnit měkké tkáně v oblasti zad
- Obnovit fyziologickou bariéru lumbodorzální fascie kaudálním směrem
- Zkontrolovat provádění cviků na udržení příp. zvýšení svalové síly trupového svalstva a dolních fixátorů lopatek
- Posílit svalstvo PDK technikou PNF (dle Kabata)
- Nácvik jízdy na rotopedu

Návrh terapie

- Bandážování pahýlu
- Míčková facilitace (dle Jebavé) v oblasti zad
- Protážení lumbodorzální fascie kaudálním směrem
- Cviky na posílení (udržení svalové síly) trupového svalstva a dolních fixátorů lopatek
- Koncept PNF (dle Kabata) – PDK po celou dobu extendovaná na podložce, odpor pouze periferii PDK
- Chůze po rovině se 2 FH
- Jízda na rotopedu
- Chůze po rovině se 2 FH
- Bandážování pahýlu

Provedení terapie

- Zabandážování pahýlu
- Míčková facilitace (dle Jebavé) v oblasti zad
- Protážení lumbodorzální fascie kaudálním směrem

- Cviky vleže na břicho:
 - upažení skrčmo: s výdechem kontrakce gluteálního a břišního svalstva, stáhnout více lokty k tělu; vdech, s výdechem nadzvednout HKK, hlavu a horní část hrudníku mírně nad podložku; s nádechem zpět do výchozí polohy
 - upažení pokrčmo: s výdechem kontrakce gluteálního a břišního svalstva, paže mírně nad podložkou; vdech, s výdechem stáhnout lokty směrem k tělu, s nádechem zpět do výchozí polohy

Počet provedení: každý cvik 4×

- PNF (dle Kabata) na PDK, která je celou dobu extendovaná na podložce – odpor kladen na periferii
 - 1. a 2. diagonála flekční a extenční vzorec
- Dopomoc pacientovi při nasazování protézy na LDK a při vertikalizaci do stoje
- Chůze po rovině se 2 FH:
 - pacienta jsem během chůze jistila za pánev; ušel přibližně 25 metrů
- Jízda na rotopedu:
 - pomoc pacientovi při přesunu na rotoped
 - jízda trvala 20 minut, ujel 2 km, odpor na rotopedu na nejnižším stupni
 - pomoc pacientovi při sesedání z rotopedu
- Chůze po rovině se 2 FH:
 - pacienta jsem během chůze jistila za pánev; ušel přibližně 25 metrů
- Zabandážování pahýlu

Autoterapie

Opakování cviků vleže na břicho prováděných v dnešní terapeutické jednotce.

Počet opakování: každý cvik 6×

Výsledek terapie

- Po míčkové facilitaci přestala pacienta bolet záda.
- Obnovení fyziologické bariéry lumbodorzální fascie kaudálním směrem.
- Při PNF se pacientovi zapojovalo svalstvo PDK. Po celou dobu extendovaná PDK na podložce, odpor pouze periferii. Při nácviku celých diagonál pacient včera pociťoval bolest pravého kyčelního kloubu.
- Na rotopedu překonal vzdálenost 2 km za 20 minut.

- Jízda se mu velmi líbila, na kole nesešel už řadu let. Měl pocit, že dobře procvičil obě DKK.

Přinesla jsem pacientovi dnešní vydání deníku Metro. Pokouším se, aby se opět vrátil ke svým zálibám (čtení novin, sledování televizních přenosů), kterým se již 4 měsíce nevěnuje (od začátku pobytu v nemocnici).

Kódy

Techniky měkkých tkání 21413

čas výkonu: 9:00 – 9:15 **datum:** 14. 1. 2014

LTV individuální – kondiční a analytické metody 21225

čas výkonu: 9:15 – 9:30 **datum:** 14. 1. 2014

Léčebná tělesná výchova na neurofyzilogickém podkladě 21221

čas výkonu: 9:30 – 10:15 **datum:** 14. 1. 2014

Individuální LTV – nácvik lokomoce a mobility 21717

čas výkonu: 10:45 – 11:00 **datum:** 14. 1. 2014

2 × Léčebná tělesná výchova individuální pod dohledem na přístrojích 21219

čas výkonu: 11:00 – 11:30 **datum:** 14. 1. 2014

Terapeutická jednotka č. 8

Datum: 15. 1. 2014

Status praesens

Subjektivně: Pacient se cítí dobře, nemá žádné bolesti. Deník Metro si přečetl, má radost, že jsem mu přinesla i dnešní vydání. Čeká v posteli na velkou vizitu.

Objektivně: Pacient dělá velké pokroky. Při terapiích se velmi snaží.

Cíl terapeutické jednotky

- Zlepšit protažitelnost jizvy a posunlivost jizvy vůči podkoží
- Otužování pahýlu
- Formování pahýlu
- Protáhnout m. iliopsoas bilat.
- Posílit svalstvo DKK a gluteální svalstvo
- Trénink chůze na pohyblivém chodníku

Návrh terapie

- Péče o jizvu
- Masáž pahýlu

- Bandážování pahýlu
- Cvik na protažení m. iliopsoas
- Cviky na posílení DKK a gluteálního svalstva
- Chůze na pohyblivém chodníku
- Bandážování pahýlu

Provedení terapie

- Péče o jizvu v oblasti distální části pahýlu – protažení, uvolnění od podkoží
- Poklepová masáž pahýlu prsty, dlaní
- Masáž pahýlu masážním ježkem
- Zabandážování pahýlu
- Cviky vleže na zádech:
 - dlaněmi chytit oblast pod kolenním kloubem: s výdechem přitáhnout flektovanou DK k trupu do pocitu tahu, plynulé dýchání
 - overball mezi kolenními klouby: stlačit overball (izometrická kontrakce adduktorů kyčelních kloubů), výdrž 5 sekund, uvolnit
- Cvik vleže na břiše:
 - 1 DK ve flexi 90° v kolenním kloubu: provádí se extenze v kyčelním kloubu

Počet provedení: každý cvik 6× (kromě protažení m. iliopsoas)

- Dopomoc pacientovi při nasazování protézy na LDK.

Pacienta jsem odvezla na mechanickém vozíku do vedlejšího pavilonu k tréninku chůze na pohyblivém chodníku.

- Chůze na pohyblivém chodníku:
 - dopomoc pacientovi při přesunu na pohyblivý chodník
 - pacient se přidržuje rukama madel
 - nastavená nejmenší rychlost posunu chodníku
 - překonal vzdálenost 580 metrů za 10 minut, z toho 2 minuty šlapal do mírně zvýšeného kopce
- Dopomoc pacientovi při přesunu na mechanický vozík
- Zabandážování pahýlu

Autoterapie

Cviky vleže na zádech a na břiše naučené a prováděné v dnešní terapeutické jednotce.

Počet opakování: každý cvik 6× (kromě protažení m. iliopsoas)

Výsledek terapie

- Jizva v oblasti distální části pahýlu lépe protažitelná, postupné uvolňování od podkoží.
- Pacient na pohyblivém chodníku ušel vzdálenost 580 metrů za 10 minut.
- Při chůzi na pohyblivém chodníku se cítil dobře, byl spokojený, jaké dělá pokroky.

Pacient si přál po terapii navštívit pavilon chirurgie, kde ležel tři měsíce po operaci, a pozdravit místní personál. Měl radost, že jsem mu návštěvu umožnila a doprovodila ho. Pracovníci z oddělení chirurgie ho chválili za pokroky, které od operace udělal.

Kódy

Techniky měkkých tkání 21413

čas výkonu: 10:00 – 10:15 **datum:** 15. 1. 2014

LTV individuální – kondiční a analytické metody 21225

čas výkonu: 10:15 – 10:30 **datum:** 15. 1. 2014

Léčebná tělesná výchova individuální pod dohledem na přístrojích 21219

čas výkonu: 10:45 – 11:00 **datum:** 15. 1. 2014

Terapeutická jednotka č. 9

Datum: 16. 1. 2014

Terapie zahájena po návratu pacienta z očního vyšetření, na které odjel po snídani.

Status praesens

Subjektivně: Pacient má pocit únavy bérce PDK po včerejší chůzi.

Objektivně: Zvýšené napětí měkkých tkání v oblasti nohy a bérce PDK. Pacient nemá k dispozici protézu (odpoledne mu protetik přinese protézu s kosmetickým krytem).

Cíl terapeutické jednotky

- Formování pahýlu
- Uvolnit měkké tkáně v oblasti nohy a bérce PDK
- Zvětšit rozsah pohybu v hlezenním kloubu PDK do dorzální flexe (protažení m. triceps surae vpravo)
- Zvětšit rozsah pohybu v kyčelních kloubech do flexe s extendovanou DK (protažení ischiokrurálních svalů bilat.)
- Zkontrolovat provádění cviku na protažení m. iliopsoas
- Aktivace ISSP

Návrh terapie

- Bandážování pahýlu
- Míčková facilitace (dle Jebavé) v oblasti nohy a bérce PDK
- PIR s protažením (dle Jandy): m. triceps surae vpravo, ischiokrurálních svalů bilat.
- Cvik na protažení m. iliopsoas
- Cviky na předloktích a kolenou, na rukách a kolenou a ve vzpřímeném kleku
- Koncept PNF (dle Kabata) – cvičení na žíněnkách (pod dohledem fyzioterapeutky) ve výše uvedených polohách

Provedení terapie

- Zabandážování pahýlu
- Míčková facilitace (dle Jebavé) v oblasti nohy a bérce PDK
- PIR s protažením (dle Jandy):
 - m. triceps surae vpravo – vleže na zádech
 - ischiokrurálních svalů bilat. – vleže na zádech
- Cvik vleže na zádech:
 - dlaněmi chytit oblast pod kolenním kloubem: s výdechem přitáhnout flektovanou DK k trupu do pocitu tahu, plynulé dýchání

Přesun pacienta s pomocí fyzioterapeutky z mechanického vozíku na žíněnku.

- Cviky na předloktích a kolenou, na rukách a kolenou:
 - správné zaujmutí polohy
 - odlehčení 1 končetiny (HK nebo DK)
 - protažení 1 končetiny do dálky (HK nebo DK)
 - lezení
- Koncept PNF (dle Kabata) – cvičení na žíněnkách [22]:

Stabilizace na předloktích a kolenou: VP podpor na předloktích klečmo

- Poloha A

m.k.: pravá ruka na posterolaterální straně hlavy vpravo, levá ruka ve výši SIAS vlevo; vzor: proti izometrickému odporu

- Poloha B

m.k.: obě ruce proti hýždím, na hrbolech sedacích (terapeut vpravo za pacientem); vzor: proti izometrickému odporu

- Poloha C
m.k.: přední část obou ramen (směrem distálním), terapeut stojí u pánve vpravo; vzor: proti izometrickému odporu

Stabilizace na rukách a kolenou: VP vzpor klečmo, hlava a krk v ose trupu

- Poloha A
m.k.: pravá ruka na anterolaterální straně čela více vlevo, levá ruka proti posteriorní části crista iliaca vlevo; vzor: proti izometrickému odporu
- Poloha B
m.k.: pravá ruka na kraniální straně ramene vlevo, levá ruka na SIAS vlevo; vzor: proti izometrickému odporu
- Poloha C
m.k.: pravá ruka na rameni zepředu vlevo, levá ruka na hýždí vpravo (tuber ischiadicum); vzor: proti izometrickému odporu

Stabilizace ve vzpřímeném kleku: VP klek zpřímá

- Poloha B
m.k.: levá ruka proti pravému rameni na ventrální straně, pravá ruka proti levému rameni na dorzální straně; vzor: proti izometrickému odporu
- Poloha C
m.k.: levá ruka na pánvi vzadu vpravo, pravá ruka na SIAS vlevo; vzor: proti izometrickému odporu
- Cviky ve vzpřímeném kleku (u žebřin):
 - správné zaujmutí polohy
 - přenášení váhy z PDK na LDK
 - chůze po kolenou dopředu, dozadu, do stran

Přesun pacienta s pomocí fyzioterapeutky ze žíněnky na mechanický vozík.

Autoterapie

Opakování cviků z předchozích terapií.

Výsledek terapie

- Po míčkové facilitaci měl pacient lepší pocit v oblasti nohy a bérce PDK.
- Protážení m. triceps surae vpravo a ischiokrurálních svalů bilat.
- Dobře provedl cviky na žíněnce v poloze: na předloktích a kolenou, na rukách a kolenou, vzpřímený klek.

- Dobrá aktivace ISSP. Stabilita byla výborná všemi směry.
- V kleku zvládl chůzi dopředu, dozadu i do stran.

Vzal si ode mne dnešní vydání deníku Metro.

Kódy

Techniky měkkých tkání 21413

čas výkonu: 10:15 – 10:30 **datum:** 16. 1. 2014

LTV individuální – kondiční a analytické metody 21225

čas výkonu: 10:30 – 10:45 **datum:** 16. 1. 2014

Léčebná tělesná výchova na neurofyziologickém podkladě 21221

čas výkonu: 11:00 – 11:45 **datum:** 16. 1. 2014

Terapeutická jednotka č. 10

Datum: 17. 1. 2014

Status praesens

Subjektivně: Pacient se právě dozvěděl, že bude v pondělí 20. 1. přeložen v poledne do zařízení GaRC (Geriatrické a rehabilitační centrum Kladno). Má již k dispozici protézu LDK. Pacientova dcera si včera všimla, že mu mokvá palec a ukazovák na noze PDK (pravděpodobně došlo k odření při cvičení na žíněnce).

Objektivně: Obvázaný palec a ukazovák na noze PDK. Z tohoto důvodu nebudeme posilovat PDK technikou PNF dle Kabata.

Cíl terapeutické jednotky

- Zlepšit protažitelnost jizvy a posunlivost jizvy vůči podkoží
- Otužování pahýlu
- Formování pahýlu
- Instruktaž péče o jizvu a pahýl
- Zlepšit protažitelnost krční fascie vlevo směrem laterálním
- Zlepšit protažitelnost fascie C-Th přechodu vlevo směrem ventrálním i dorzálním
- Normalizace svalového napětí horní části m. trapezius bilat.
- Protáhnout m. pectoralis major bilat.
- Zkontrolovat provádění cviků na posílení svalstva DKK a gluteálního svalstva
- Zvýšit jistotu při chůzi po schodech

Návrh terapie

- Péče o jizvu
- Masáž pahýlu
- Bandážování pahýlu
- Návčik péče o jizvu a bandážování pahýlu
- Protážení krční fascie vlevo směrem laterálním a fascie C-Th přechodu vlevo směrem ventrálním i dorzálním
- PIR (dle Lewita) horní část m. trapezius bilat., instruktáž AGR (dle Zbojana)
- PIR s protažením (dle Jandy) m. pectoralis major bilat.
- Cviky na posílení DKK a gluteálního svalstva
- Chůze po rovině se 2 FH
- Chůze po schodech s 1 FH a oporou o zábradlí
- Bandážování pahýlu

Provedení terapie

- Péče o jizvu v oblasti distální části pahýlu – protážení, uvolnění od podkoží; instruktáž
- Poklepová masáž pahýlu prsty, dlaní
- Masáž pahýlu masážním ježkem
- Zabandážování pahýlu; instruktáž
- Protážení krční fascie vlevo směrem laterálním a fascie C-Th přechodu vlevo směrem ventrálním i dorzálním
- PIR (dle Lewita) horní část m. trapezius bilat. – vleže na zádech, DKK pokrčené, instruktáž AGR (dle Zbojana) horní část m. trapezius
- PIR s protažením (dle Jandy): m. pectoralis major (část sternální dolní, střední a horní, část klavikulární) bilat. – vleže na zádech, DKK pokrčené
- Opakování cviků z předchozích jednotek na posílení DKK a gluteálního svalstva
- Dopomoc pacientovi při nasazování protézy na LDK a při vertikalizaci do stoje
- Chůze po rovině se 2 FH:
 - pacienta jsem během chůze jistila za pánev; ušel přibližně 60 metrů
- Chůze po schodech s 1 FH a oporou o zábradlí – překonal 1 patro (14 schodů) nahoru a zpět
- Zabandážování pahýlu

Autoterapie

- AGR (dle Zbojana) horní část m. trapezius:
 - VP: sed na židli, obě paže visí dozadu přes opěradlo
 - provede se elevace obou pletenců ramenních, oči se podívají ke stropu, výdrž 20 sekund
 - na konci výdrže nádech, následuje výdech s uvolněním ramen, oči hledí dolů, relaxace 20 sekund

Počet opakování: 3×

- Péče o jizvu, bandážování pahýlu

Přes víkend opakování cviků z předchozích terapií.

Výsledek terapie

- Jizva v oblasti distální části pahýlu dobře protažitelná, uvolněna od podkoží.
- Odstranění hypertonu a trigger points v m. trapezius bilat.
- Protážení m. pectoralis major bilat.
- Pacient si poprvé od naší spolupráce vzal (na mou radu) do boty ponožku.
- Chůze po rovině se 2 FH byla stabilnější.

Kódy

Techniky měkkých tkání 21413

čas výkonu: 10:00 – 10:15 **datum:** 17. 1. 2014

LTV – instruktáž a zácvik pacienta a jeho rodinných příslušníků 21219

čas výkonu: 10:15 – 10:45 **datum:** 17. 1. 2014

LTV individuální – kondiční a analytické metody 21225

čas výkonu: 10:45 – 11:00 **datum:** 17. 1. 2014

Individuální LTV – nácvik lokomoce a mobility 21717

čas výkonu: 11:15 – 11:30 **datum:** 17. 1. 2014

Terapeutická jednotka č. 11

Datum: 20. 1. 2014

Výstupní kineziologický rozbor

Kódy

Komplexní kineziologické vyšetření 21001

čas výkonu: 9:00 – 9:45 **datum:** 20. 1. 2014

Terapeutická jednotka č. 12

Datum: 23. 1. 2014, Geriatrické a rehabilitační centrum

Status praesens

Subjektivně: Pacient je potěšen, že jsem ho navštívila v zařízení GaRC a přinesla jsem mu noviny. Fyzioterapii má 2× denně (dopoledne cvičení na lůžku a nácvik chůze, odpoledne nácvik chůze). Na pobyt zde se těšil, ale moc se mu tu nelíbí, v nemocnici to bylo lepší. Na WC musí jezdit o patro níž, sprchování zde probíhá pouze 1× týdně (sám se nemůže dojít vysprchovat). Pochvaluje stravování. Vyhovuje mu, že se déle vyspí. Plánované sledování televizního vysílání se nekoná (pouze jedna malá televize na patře).

Objektivně: Odřený palec a ukazovák na noze PDK se hojí. Na pahýlu LDK má návlek místo obvazu. Leží na 4 lůžkovém pokoji s těžce nemocnými ležícími pacienty. Je patrné, že mu více vyhovoval pokoj se stejně postiženými pacienty, s kterými mohl komunikovat.

Cíl terapeutické jednotky

- Vyzkoušet cvičení u vodorovné tyče před zrcadlem – posílení m. triceps surae PDK, nácvik stability
- Vyzkoušet chůzi s přidržováním se vodorovné tyče

Návrh terapie

- Chůze po rovině se 2 FH
- Ve stoji se postavovat na špičku PDK
- Stoj na balančním polštáři
- Přenášení váhy z PDK na LDK na balančním polštáři
- Chůze s přidržováním se vodorovné tyče

Provedení terapie

- Pacient si samostatně zvládne nasadit protézu na LDK
- Samostatná vertikalizace do stoje
- Chůze po rovině se 2 FH:
 - pacienta jsem během chůze nemusela jistit, ušel přibližně 80 metrů
- Cvičení – probíhá s obuví:
 - stoj na zemi s přidržováním se vodorovné tyče před zrcadlem:
 - postavování se na špičku PDK

- stoj na balančním polštáři s přidržováním se vodorovné tyče před zrcadlem:
 - nácvik korigovaného stoje
 - přenášení váhy z PDK na LDK
- chůze s přidržováním se vodorovné tyče: popředu, pozadu, bokem

Výsledek terapie

- Pacient již zvládá nasazení protézy a vertikalizaci do stoje bez dopomoci.
- Chůze po rovině se 2 FH byla stabilní, pacienta jsem během chůze již nemusela jistit.
- Postavování se na špičku PDK a cvičení na balančním polštáři zvládl.
- Chůzi popředu, pozadu, bokem s přidržováním se vodorovné tyče provedl správně.

Kódy

Individuální LTV – nácvik lokomoce a mobility 21717

čas výkonu: 10:30 – 10:45 **datum:** 23. 1. 2014

Léčebná tělesná výchova na neurofyziologickém podkladě 21221

čas výkonu: 10:45 – 11:30 **datum:** 23. 1. 2014

Terapeutická jednotka č. 13

Datum: 28. 1. 2014, Geriatrické a rehabilitační centrum

Plánovaná délka pobytu je 3 měsíce, ve spolupráci se sociální pracovníci hledají místo v Domově pro seniory.

Pacienta potkávám při tréninku chůze po chodbě s jeho fyzioterapeutkou, která mi umožnila pokračovat v terapii.

Status praesens

Subjektivně: Pacient je rád, že jsem ho opět navštívila a přinesla mu noviny. Nic se nezměnilo, nejvíce si stěžuje na hygienu. Podařilo se mu zařídit, že místo rohlíku dostává chléb.

Objektivně: Odřený palec a ukazovák na noze PDK jsou už skoro zhojeny.

Cíl terapeutické jednotky

- Vyzkoušet cvičení u vodorovné tyče před zrcadlem – posílení svalstva DKK
- Vyzkoušet chůzi přes překážky se 2 FH
- Nácvik chůze po rovině s 1 FH

Návrh terapie

- Analytické posilování svalstva DKK ve stoji
- Chůze přes překážky se 2 FH
- Chůze po rovině s 1 FH

Provedení terapie

- Cvičení – probíhá s obuví:
 - stoj na zemi s přidržováním se vodorovné tyče před zrcadlem:
 - postavování se na špičku PDK
 - flexe v kolenním a kyčelním kloubu
 - abdukce v kyčelním kloubu
 - extenze v kyčelním kloubu

Počet provedení: 8×

- Chůze přes překážky se 2 FH:
 - překračování 4 překážek za sebou (2× pantofel, balanční polštář, vyšší kvádr)

Počet provedení: 5×

- Chůze po rovině s 1 FH v pravé ruce
 - pacienta jsem během chůze nemusela jistit, ušel přibližně 30 metrů

Výsledek terapie

- Správné provedení analytického posilování svalstva DKK s přidržováním se vodorovné tyče.
- Zvládl chůzi přes překážky se 2 FH.
- Pacient se naučil chůzi po rovině s 1 FH v pravé ruce. Ušel přibližně 30 metrů.

Kódy

LTV individuální – kondiční a analytické metody 21225

čas výkonu: 10:30 – 10:45 **datum:** 28. 1. 2014

Individuální LTV – nácvik lokomoce a mobility 21717

čas výkonu: 10:45 – 11:00 **datum:** 28. 1. 2014

3.6 Výstupní kineziologický rozbor

Proveden 20. 1. 2014.

3.6.1 Vyšetření aspektů vleže

Vyšetření aspektů provedeno v lehu na zádech, na posteli, která byla zvednuta v oblasti hlavy o 20°. Pacient bez protézy na LDK.

- Dýchání: brániční
- PDK: klenba nohy fyziologická. Přirozené zbarvení kůže, otoky nejsou přítomny, bez klidové potivosti. Obvázaný palec a ukazovák na noze PDK.
- LDK: kónický tvaru pahýlu, bez ochlupení, apex pahýlu zahnut mediálně. Přirozené zbarvení kůže, bez klidové potivosti.
- Jizva je mírně zarudlá, bez sekrece, bez známek zánětu, se 2 stroupky (mediální okraj jizvy a střed jizvy).

3.6.2 Vyšetření stoje

Pacient stojí se 2 francouzskými holemi. Vyšetření probíhalo s protézou na LDK a s diabetickou obuví.

Pohled zezadu

Úzká stojná báze, chodidla lehce vytočena zevně, mediální okraje kolenních kloubů se téměř dotýkají, subgluteální rýhy ve stejné výši, zakřivení páteře ve frontální rovině není, lehká elevace pletenců ramenních, krční páteř v ose, postavení hlavy v ose.

Pohled z boku

Extenze kolenních kloubů, fyziologická anteverze pánve, břišní stěna prominuje, záda mírně ohnuta dopředu, lehká flexe v loketních kloubech, protrakce ramenních kloubů, předsunuté držení hlavy.

Palpační vyšetření postavení pánve

crista iliaca symetrické

SIPS symetrické

SIAS symetrické

fyziologická anteverze pánve

Vyšetření stoje na 2 vahách

Vyšetření probíhalo u žebřin, kterých se pacient přidržoval.

Hmotnost pacienta: 80 kg s protézou (o hmotnosti 2,3 kg) na LDK a s diabetickou obuví

- levá 35 kg, pravá 45 kg
- rozdíl 10 kg, to odpovídá 12,5 % celkové hmotnosti

Teoretická hmotnost bérce pacienta (vypočítána z hmotnosti a výšky podle [53]) je přibližně 3,3 kg. Hmotnost protézy přibližně odpovídá amputované části LDK.

Dle Véleho [69] nemá stranový rozdíl zátěže převyšovat 10–15 % celkové hmotnosti.

- Zjištěná stranová asymetrie je fyziologická.

Modifikace stoje

Vyšetření probíhalo se 2 francouzskými holemi.

stoj I – stabilita dobrá

stoj II – stabilita dobrá, objevují se pouze mírné titubace všemi směry

Rhomberg – z bezpečnostních důvodů netestováno

Trendelenburg-DuchenoVA zkouška:

- při stoji na LDK negativní
- při stoji na PDK Duchene pozitivní (kompenzační úklon na stranu stojné končetiny)

3.6.3 Analýza chůze

Chůze se 2 francouzskými holemi, protézou na LDK a s diabetickou obuví.

- Chůze s částečným odlehčením obou DKK, čtyřdobá chůze (levá berle, pravá DK, pravá berle, levá DK).
- Šířka báze v normě, paralelní postavení bot. Podložky se nejprve dotýká pata (zadní část chodidla protézy), odraz z přední části bot. Vzpřímené držení hlavy.
- Délka kroku asymetrická, LDK krok kratší asi o 10 cm. Rytmus chůze pravidelný. Při chůzi pacient elevuje pletenec ramenní vpravo.
- Chůze je stabilní. Na větší vzdálenost (více než 10 metrů) chce pacient jistit terapeutem.

3.6.4 Vyšetření základních pohybových vzorů

Vyšetření základních pohybových vzorů dle Jandy [28].

1. Extenze v kyčelním kloubu

VP: leh na břicho, hlava opřená o čelo, HKK podél těla, DKK v nulovém postavení, chodidlo PDK přes okraj stolu. Testováno bez protézy na LDK.

- Zanožit extendovanou PDK – první se aktivují hamstringy, jako druhý m. gluteus maximus, poté homolaterální vzpřimovače trupu, nedostatečná stabilizace v křížové oblasti.
- Zanožit extendovanou LDK – první se aktivují hamstringy, jako druhý m. gluteus maximus, poté kontralaterální vzpřimovače trupu v LS segmentech.

VP: leh na břicho, hlava opřená o čelo, HKK podél těla, flexe v kolenních kloubech 90°.

Testováno bez protézy na LDK.

- Zanožit flektovanou PDK – aktivuje se m. gluteus maximus, dochází k lehké abdukci v kyčelním kloubu.
- Zanožit flektovanou LDK – aktivuje se m. gluteus maximus, dochází k lehké abdukci v kyčelním kloubu.

2. Abdukce v kyčelním kloubu

VP: leh na boku netestované DK, spodní DK flektována v kyčelním i kolenním kloubu, spodní HK pod hlavou, vrchní HK před tělem udržuje stabilitu. Testováno bez protézy na LDK.

- Abdukce extendované PDK – kombinace abdukce, zevní rotace a flexe v kyčelním kloubu (tensorová abdukce).
- Abdukce extendované LDK – správný pohybový stereotyp.

3. Flexe trupu

VP: leh na zádech, DKK extendované, HKK podél těla.

- Proveďte pouze flexi hlavy.

4. Flexe hlavy vleže na zádech

VP: leh na zádech, HKK podél těla, DKK podloženy pod kolena.

- Obloukovitá flexe hlavy, správný pohybový stereotyp.

5. Abdukce v ramenním kloubu

VP: sed, chodidla celou plochou na podložce, HKK podél těla ve flexi 90° v loketních kloubech, předloktí ve středním postavení.

- Abdukce PHK – správný pohybový stereotyp.
- Abdukce LHK – správný pohybový stereotyp.

6. Klik – vzpor

VP: leh na břicho, čelo na podložce, ruce opřeny před rameny, prsty směřují k sobě, pohyb do vzporu klečmo a zpět.

- Dobrá fixace obou lopatek, správný pohybový stereotyp.

3.6.5 Hodnocení stabilizačních schopností

Vyšetření hlubokého stabilizačního systému (ISSP) provedeno dle Koláře [38].

Brániční test

VP: vsedě s napřímeným držením páteře, hrudník je v kaudálním postavení.

- Palpujeme laterálně pod dolními žebry a mírně tlačíme proti laterální skupině břišních svalů.
- Pacient provede v kaudálním postavení hrudníku protitlak s roztažením dolní části hrudníku.
- Provedení správné.

Test nitrobřišního tlaku

VP: sed na okraji lehátka, HKK volně položeny na podložce.

- Palpujeme v oblasti tříselné krajiny mediálně od SIAS nad hlavicemi kyčelních kloubů.
- Pacient aktivuje břišní stěnu proti mnou vyvíjenému tlaku.
- Provedení správné.

3.6.6 Antropometrické vyšetření

Antropometrické vyšetření provedeno dle Haladové a Nechvátalové [20]. S využitím krejčovského metru změřeny rozměry dolních končetin.

Tabulka č. 9: Antropometrické vyšetření délek dolních končetin – výstupní vyšetření

Délkové rozměry	Pravá [cm]	Levá [cm]
Funkční	90	68*
Anatomická	84	62*
Trochanter major – laterální okraj podrážky boty	101	101
Stehna	41,5	41
Bérce	39	18*

Vysvětlivky: * – měřeno k apexu pahýlu

Tabulka č. 10: Antropometrické vyšetření obvodů dolních končetin – výstupní vyšetření

Obvodové rozměry	Pravá [cm]	Levá [cm]
Stehno – 15 cm nad patellou	45	43
Koleno – přes patellu	38	39
Přes tuberositas tibiae	33	34,5
Lýtko	34	A
Přes nejširší část pahýlu	X	33
Pod reziduem tibiae – přes okraje jizvy	X	32
Přes kotníky	27,5	A
Přes nárt a patu	35	A
Přes hlavice metatarzů	26	A

Vysvětlivky: A – nezměřeno z důvodu amputace
X – neměřeno

3.6.7 Vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti

Využita metoda planimetrická (goniometrie) dle Jandy, Pavlů [29]. K vyšetření dolních končetin byl použit mezinárodní standardní goniometr. Testováno bez protézy na LDK. Vyšetření pasivním pohybem provedeno za asistence druhého terapeuta.

Tabulka č. 11: Goniometrické vyšetření kyčelních kloubů – výstupní vyšetření

Kyčelní kloub [°]	PDK		LDK	
	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Flexe (s extenzí v kolenním kloubu)	50	65	65	75
Flexe (s flexí v kolenním kloubu)	95	100	85	100
Extenze	5	10	5	10
Abdukce	30	40	35	40
Zevní rotace	15	30	5	15
Vnitřní rotace	5	15	5	10

Tabulka č. 12: Goniometrické vyšetření kolenních kloubů – výstupní vyšetření

Kolenní kloub [°]	PDK		LDK	
	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Flexe	120	125	110	115
Extenze	0	0	0	0

Tabulka č. 13: Goniometrické vyšetření hlezenních kloubů – výstupní vyšetření

Hlezenní kloub [°]	PDK		LDK	
	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb
Plantární flexe	20	25	A	A
Dorzální flexe	10	20	A	A
Inverze	15	20	A	A
Everze	10	15	A	A

Vysvětlivky: A – nezměřeno z důvodu amputace

3.6.8 Vyšetření kloubní vůle dolních končetin

Vyšetření provedeno dle Lewita a Rychlíkové [44], [62].

- PDK
 - patella – fyziologická bariéra: posun laterolaterální, kraniokaudální; kroužení

- tibiofibulární kloub (hlavička fibuly) – fyziologická bariéra: posun ventrodorzální
- noha (periferie) – bez patologických změn
- LDK
 - patella – fyziologická bariéra: posun laterolaterální, kraniokaudální; kroužení

3.6.9 Vyšetření zkrácených svalů

Vyšetření zkrácených svalů provedeno dle Jandy [27].

Tabulka č. 14: Vyšetření zkrácených sval – výstupní vyšetření

Vyšetřovaný sval	Pravá	Levá
m. triceps surae		
m. gastrocnemius	1	A
m. soleus	0	A
flexory kyčelního kloubu		
m. iliopsoas	0	0
m. rectus femoris	0	1
m. tensor fasciae latae	1	0
flexory kolenního kloubu	2	2
adduktory kyčelního kloubu	0	0
m. piriformis	1	1
paravertebrální zádové svaly	2	
m. pectoralis major		
část sternální dolní	1	1
část sternální střední a horní	0	0
část klavikulární a m. pectoralis minor	0	0
m. trapezius	1	1
m. levator scapulae	1	1

Vysvětlivky: A – nezměřeno z důvodu amputace

0 – žádné zkrácení

1 – malé zkrácení

2 – velké zkrácení

3.6.10 Vyšetření svalové síly

Vyšetřeny vybrané svalové skupiny a pohyby. Vycházela jsem z testu, který se používá k hodnocení myozitid. Výpovědní hodnota zkráceného svalového testu je stejná jako u kompletního svalového testu. Testování a hodnocení svalové síly provedeno dle Jandy [27].

Tabulka č. 15: Vyšetření svalové síly – výstupní vyšetření

Vyšetřovaný sval nebo pohyb	Pravá	Levá	
Obloukovitá flexe krční páteře	4		
Extenze krční páteře	4		
Elevace lopatky	5	5	
Abdukce v ramenním kloubu	5	5	
M. biceps brachii	5	5	
Extenze v loketním kloubu	5	5	
Flexe zápěstí	5	5	
Extenze zápěstí	5	5	
		Bez protézy	S protézou
M. iliopsoas	5	5	4+
Extenze v kyčelním kloubu	4	4	3+
M. gluteus maximus	3+	3+	3
Abdukce v kyčelním kloubu	4	4+	4
Flexe v kolenním kloubu	5	5	4+
M. quadriceps femoris	5	5	4+
Dorzální flexe v hlezenním kloubu	4+	A	
Plantární flexe v hlezenním kloubu	5	A	

Vysvětlivky: A – nezměřeno z důvodu amputace

5 – překoná značný vnější odpor

4 – překoná středně velký vnější odpor, 75 % síly normálního svalu

3 – překoná gravitaci, proti váze testované části těla, 50 % síly normálního svalu

+ – navíc 5 až 10 % síly

3.6.11 Vyšetření palpací

Palpace

- Vyšetření jizvy: jizva v oblasti distální části pahýlu snadno protažitelná, posunlivá vůči spodině, palpačně nebolestivá
- Pulzace: na periférii PDK přítomna
- DKK a záda: dostatečná hydratace kůže, bez patologické teploty, palpačně nezjištěna bolestivost

Vyšetření reflexních změn dle Lewita

Dermografismus: symetrický červený dermografismus v oblasti celých zad, který je mnohem méně výrazný než při vstupním kineziologickém rozboru.

1. Vyšetření kůže

- Kůže v bederní oblasti dobře protažitelná směrem kaudo-kraniálním i latero-laterálním
- V oblasti stehna a pahýlu LDK dobrá protažitelnost

2. Vyšetření podkoží

- Kiblerova řasa v oblasti bederní, dolní hrudní páteře a v oblasti horní části m. trapezius vlevo lze snadněji vytvořit.

3. Vyšetření fascií

- Lumbodorzální fascie: kaudálním směrem fyziologická bariéra
- Krční fascie vlevo: laterálním směrem fyziologická bariéra
- Fascie C-Th přechodu vlevo: ventrálním i dorzálním směrem fyziologická bariéra
- Stehenní fascie LDK: fyziologická bariéra

4. Vyšetření svalů

- Normotonus: horní část m. trapezius bilat., paravertebrální svaly, m. piriformis bilat.

5. Vyšetření periostu

- Palpačně bez patologického nálezu

3.6.12 Neurologické vyšetření

Vyšetření hlavových nervů

III. n. oculomotorius, IV. n. trochlearis, VI. n. abducens – vyšetření pohybů bulbů všemi směry, normální funkce

VII. n. facialis – orientační testování mimických svalů, normální funkce

Vyšetření na DKK

- Fyziologická trofika a fyziologický tonus svalstva stehen, bérce PDK a pahýlu LDK
- Čítí
 - Taktilní: citlivost stejná na obou DKK ve všech dermatomech. V oblasti nártu PDK přítomna hypestezie.
 - Algické: V oblasti nártu PDK snížené vnímání bolesti (štípnutí).
 - Polohocit: zvládne určit (s vyloučením zraku) polohu hlezenního kloubu PDK, kolenních a kyčelních kloubů bilat. Nezvládne určit polohu prstů na pravé noze.
 - Pohybocit: zvládne popsat (s vyloučením zraku) pasivní provedení pohybů hlezenního kloubu PDK, kolenních a kyčelních kloubů bilat. Nezvládne popsat pasivní provedení pohybů prstů na pravé noze.
- Reflexy šlachookosticové
 - Patellární: 1 (PDK a LDK)
 - Achillovy šlachy: 1 (PDK)
 - Medioplantární: 1 (PDK)hodnoceno dle Véleho: 1 – hyporeflexie, reflex je výbavný jen s facilitací
- Fantomové pocity: pata a prsty (maximum palec) LDK

Vyšetření na HKK

- Fyziologická trofika a fyziologický tonus svalstva paží a předloktí
- Čítí
 - Taktilní: stejná citlivost na obou HKK ve všech dermatomech
 - Algické: reakce na štípnutí stejné na obou HKK
 - Polohocit: zvládne určit (s vyloučením zraku) polohu jednotlivých prstů na rukou bilat.
 - Pohybocit: zvládne popsat (s vyloučením zraku) pasivní provedení pohybů prstů na rukou bilat.

- Reflexy šlachookosticové – PHK a LHK

- Bicepsový: 2
- Styloradiální (pronační): 2
- Tricepsový: 2
- Flexorů prstů: 2

(hodnoceno dle Véleho: 2 – snížený reflex, má zřetelně nižší intenzitu záškubu)

3.6.13 Vyšetření úchopu

Pacient má dominantní pravou ruku. Vyhodnocení úchopu bylo provedeno dle Gútha [15].

Tabulka č. 16: Vyšetření úchopu – výstupní vyšetření

Úchop	PHK	LHK
Jemný precizní		
štípec	5	5
špetka	5	5
laterální	5	5
Silový		
kulový	5	5
válcový	5	5
háček	5	5

Vysvětlivky: 5 – úchop realizován v plném rozsahu

3.6.14 Test soběstačnosti

Barthelův test základních všedních činností: 90 bodů – pacient je lehce závislý v běžných denních činnostech. Pacient nezvládne ujít po rovině samostatně nad 50 m. Při chůzi po schodech je také potřebná dopomoc. Záznam celého testu uveden v kapitole: Zhodnocení efektu terapie.

3.6.15 Závěr výstupního kineziologického rozboru

Kónický tvaru pahýlu. Jizva v oblasti distální části pahýlu je mírně zarudlá, se 2 stroupky (mediální okraj jizvy a střed jizvy), snadno protažitelná, posunlivá vůči spodině.

Chůze se 2 francouzskými holemi je stabilní. Zjištěna asymetrická délka kroku, LDK krok kratší asi o 10 cm. Pacient při chůzi elevuje pletenec ramenní vpravo.

Při vyšetření stoje se 2 francouzskými holemi zjištěno: úzká stojná báze, mediální okraje kolenních kloubů se téměř dotýkají, prominence břišní stěny, záda mírně ohnuta dopředu, lehká flexe v loketních kloubech, lehká elevace pletenců ramenních, protrakce ramenních kloubů, předsunutě držení hlavy.

Při vyšetření stoje na 2 vahách zjištěna fyziologická stranová asymetrie. Stoj II se 2 francouzskými holemi – stabilita dobrá, objevují se pouze mírné titubace všemi směry. Trendelenburg-Duchenova zkouška: při stoji na PDK Duchenne pozitivní (kompenzační úklon na stranu stojné končetiny).

Svalová síla m. gluteus maximus vpravo 3+, vlevo při testování s protézou 3 dle Jandy. Při vyšetření základních pohybových vzorů dle Jandy dochází k nesprávnému zapojování svalů při extenzi v pravém kyčelním kloubu (nedostatečná stabilizace v křížové oblasti); při zanožování flektované DK se aktivuje m. gluteus maximus, dochází k lehké abdukci v kyčelním kloubu bilat. Malé zkrácení m. tensor fasciae latae vpravo, při abdukci v pravém kyčelním kloubu dochází tedy ke kombinaci abdukce, zevní rotace a flexe v kyčelním kloubu (tensorová abdukce). Neprovede flexi trupu.

Při goniometrickém vyšetření kyčelních kloubů patrné omezení aktivních i pasivních pohybů do rotací bilat. (více vlevo) a do flexe (s flexí i extenzí v kolenním kloubu) bilat., kterému odpovídá velké zkrácení flexorů kolenních kloubů. Zjištěno velké zkrácení paravertebrálních zádoových svalů. Vyšetření kloubní vůle dolních končetin bez patologických nálezů.

Při antropometrickém vyšetření změřeno, že stehno LDK je o 2 cm užší. Lehký otok levého kolenního kloubu a obvodu přes tuberositas tibiae vlevo v porovnání s druhou končetinou.

Vyšetření reflexních změn bez patologických nálezů. Neurologické vyšetření beze změn. Barthelův test základních všedních činností: 90 bodů – pacient je lehce závislý v běžných denních činnostech.

3.7 Zhodnocení efektů terapie

Pacient byl s průběhem terapeutických jednotek spokojen. Stav pacienta se po terapiích zlepšil, což je patrné z porovnání vstupního a výstupního kineziologického rozboru. Krátkodobý plán se podařilo splnit. Nadále je důležité zaměřit se na správný stereotyp chůze.

Uvádím slovní popis a souhrnné tabulky, ve kterých jsou přehledně sepsány výsledky vstupního a výstupního kineziologického rozboru. Vyšetření, která byla beze změn, nejsou dále uvedena.

Pahýl již má kónický tvar, došlo k odstranění otoku, nejsou přítomny volné měkké tkáně. Jizva v oblasti distální části pahýlu je snadno protažitelná, posunlivá vůči spodině. Odstraněny reflexní změny v oblasti zad a šíje. Využívala jsem techniky měkkých tkání: bandážování pahýlu, péči o jizvu, odstranění reflexních změn dle Lewita, míčkovou facilitaci dle Jebavé, PIR dle Lewita, AGR dle Zbojana.

Pacient vyměnil podpažní berle za francouzské hole. Stoj a chůze jsou mnohem stabilnější. Zhoršení shledávám v asymetrické délce kroku. Při chůzi dochází k elevaci pravého pletence ramenního. Po delší době chůze již nedochází k výrazné únavě pacienta. Naučil se chůzi po schodech.

Při terapii v Geriatrickém a rehabilitačním centru, která proběhla s časovým odstupem tří dnů od výstupního kineziologického rozboru, nepotřeboval již pacient během chůze jistit.

Při vyšetření základních pohybových vzorů dle Jandy již provede extenzi v kyčelním kloubu bilat., na LDK fyziologický stereotyp. Při abdukci v levém kyčelním kloubu, flexi hlavy vleže na zádech a při abdukci v ramenních kloubech dochází ke správnému pohybovému stereotypu.

Z antropometrického vyšetření je nejvýraznější zmenšení otoku pahýlu, čemuž pomohlo převážně pravidelné bandážování.

Tabulka č. 17: Antropometrické vyšetření obvodů dolních končetin – zhodnocení

Obvodové rozměry	Pravá [cm]		Levá [cm]	
	06.01.2014	20.01.2014	06.01.2014	20.01.2014
Stehno – 15 cm nad patellou	46	45	45	43
Koleno – přes patellu	38,5	38	40	39
Přes tuberositas tibiae	33,5	33	35,5	34,5
Lýtko	34	34	A	A
Přes nejširší část pahýlu	X	X	34,5	33
Pod reziduem tibiae přes okraje jizvy	X	X	33,5	32
Přes kotníky	28,5	27,5	A	A
Přes nárt a patu	35	35	A	A
Přes hlavice metatarsů	26	26	A	A

Vysvětlivky: A – nezměřeno z důvodu amputace

X – neměřeno

Obnovena fyziologická bariéra u patelly LDK. Patellu jsem mobilizovala dle Rychlíkové.

Ke zvětšení rozsahů aktivních i pasivních pohybů došlo u obou kyčelních kloubů kromě rotací LDK, kde došlo pouze k malému zvětšení pasivního pohybu do zevní rotace. U pravého kyčelního kloubu nedošlo ke zvětšení aktivního pohybu do vnitřní rotace.

U kolenního kloubu LDK došlo k výraznému zvětšení aktivního i pasivního pohybu do flexe. U hlezenního kloubu PDK se zvětšil aktivní i pasivní pohyb do dorzální flexe.

V terapii jsem využívala PIR s protažením dle Jandy, protahovací cvičení, posílení svalstva DKK a gluteálního svalstva (včetně techniky PNF dle Kabata).

Tabulka č. 18: Goniometrické vyšetření kyčelních kloubů – zhodnocení

Kyčelní kloub [°]	PDK				LDK			
	Aktivní pohyb		Pasivní pohyb		Aktivní pohyb		Pasivní pohyb	
	06.01.	20.01.	06.01.	20.01.	06.01.	20.01.	06.01.	20.01.
Flexe (s extenzí v kolenním kloubu)	40	50	55	65	55	65	65	75
Flexe (s flexí v kolenním kloubu)	80	95	95	100	70	85	80	100
Extenze	0	5	5	10	0	5	5	10
Abdukce	15	30	25	40	25	35	30	40
Zevní rotace	10	15	15	30	5	5	10	15
Vnitřní rotace	5	5	10	15	5	5	10	10

Tabulka č. 19: Goniometrické vyšetření kolenních kloubů – zhodnocení

Kolenní kloub [°]	PDK				LDK			
	Aktivní pohyb		Pasivní pohyb		Aktivní pohyb		Pasivní pohyb	
	06.01.	20.01.	06.01.	20.01.	06.01.	20.01.	06.01.	20.01.
Flexe	115	120	120	125	80	110	85	115
Extenze	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabulka č. 20: Goniometrické vyšetření hlezenních kloubů – zhodnocení

Hlezenní kloub [°]	PDK			
	Aktivní pohyb		Pasivní pohyb	
	06.01.2014	20.01.2014	06.01.2014	20.01.2014
Plantární flexe	20	20	25	25
Dorzální flexe	5	10	10	20
Inverze	15	15	20	20
Everze	10	10	15	15

Došlo k protažení většiny zkrácených svalů s výraznou posturální funkcí. Přetrvává velké zkrácení flexorů kolenního kloubu bilat. a paravertebrálních zádových svalů. V terapii jsem využívala PIR s protažením dle Jandy a protahovací cvičení.

Tabulka č. 21: Vyšetření zkrácených svalů – zhodnocení

Vyšetřovaný sval	Pravá		Levá	
	06.01.2014	20.01.2014	06.01.2014	20.01.2014
m. triceps surae				
m. gastrocnemius	2	1	A	A
m. soleus	1	0	A	A
flexory kyčelního kloubu				
m. iliopsoas	2	0	2	0
m. rectus femoris	1	0	2	1
m. tensor fasciae latae	1	1	1	0
flexory kolenního kloubu	2	2	2	2
adduktory kyčelního kloubu	2	0	1	0
m. piriformis	2	1	1	1
paravertebrální zádové svaly	06.01.2014		2	
	20.01.2014		2	
m. pectoralis major				
část sternální dolní	2	1	1	1
část sternální střední a horní	1	0	1	0
část klavikulární a m. pectoralis minor	1	0	1	0
m. trapezius	1	1	1	1
m. levator scapulae	1	1	1	1

Vysvětlivky: A – nezměřeno z důvodu amputace

0 – žádné zkrácení

1 – malé zkrácení

2 – velké zkrácení

Došlo ke zvětšení svalové síly (příp. udržení síly 5 dle Jandy) u všech vyšetřovaných svalů a pohybů. Nejvýraznější je zvětšení svalové síly do extenze v kyčelním kloubu bilat. (včetně síly m. gluteus maximus), do flexe v levém kolenním kloubu a síly m. quadriceps femoris vlevo.

V terapii jsem využívala cviky na posílení svalstva DKK a gluteálního svalstva, techniku PNF dle Kabata a rotoped. Trénovali jsme chůzi po schodech.

Tabulka č. 22: Vyšetření svalové síly – zhodnocení

Vyšetřovaný sval nebo pohyb						
Obloukovitá flexe krční páteře	06.01.2014		3+			
	20.01.2014		4			
Extenze krční páteře	06.01.2014		3+			
	20.01.2014		4			
Vyšetřovaný sval nebo pohyb	Pravá		Levá			
	06.01.2014	20.01.2014	06.01.2014	20.01.2014	06.01.2014	20.01.2014
Abdukce v ramenním kloubu	5	5	4	5		
M. biceps brachii	5	5	5	5		
Extenze v loketním kloubu	5	5	5	5		
Flexe zápěstí	5	5	4	5		
Extenze zápěstí	5	5	4	5		
			ØP	P	ØP	P
M. iliopsoas	4	5	4+	3+	5	4+
Extenze v kyčelním kloubu	2	4	2	2	4	3+
M. gluteus maximus	2	3+	2	2	3+	3
Abdukce v kyčelním kloubu	3	4	4	3	4+	4
Flexe v kolenním kloubu	5	5	4	3	5	4+
M. quadriceps femoris	5	5	4	3	5	4+
Dorzální flexe v hlezenním kloubu	3+	4+	A		A	
Plantární flexe v hlezenním kloubu	4	5	A		A	

Vysvětlivky: P – s protézou

ØP – bez protézy

A – nezměřeno z důvodu amputace

5 – překoná značný vnější odpor

4 – překoná středně velký vnější odpor, 75 % síly normálního svalu

3 – překoná gravitaci, proti váze testované části těla, 50 % síly normálního svalu

2 – nedovede překonat váhu testované části těla, 25 % síly normálního svalu

+ – navíc 5 až 10 % síly

Barthelův test základních všedních činností zlepšen o 20 bodů. Činnosti, ve kterých došlo ke zlepšení: použití WC, přesun lůžko – židle, chůze po rovině, chůze po schodech.

Tabulka č. 23: Barthelův test základních všedních činností – zhodnocení

Činnost		Provedení činnosti	Bodové skóre		
				30.12.2013	20.01.2014
1	Příjem potravy a tekutin	samostatně bez pomoci	10	10	10
		s pomocí	5		
		neprovede	0		
2	Oblékání	samostatně bez pomoci	10	10	10
		s pomocí	5		
		neprovede	0		
3	Koupání	samostatně nebo s pomocí	5	5	5
		neprovede	0		
4	Osobní hygiena	samostatně nebo s pomocí	5	5	5
		neprovede	0		
5	Kontinence moči	plně inkontinentní	10	10	10
		občas inkontinentní	5		
		trvale inkontinentní	0		
6	Kontinence stolice	plně inkontinentní	10	10	10
		občas inkontinentní	5		
		trvale inkontinentní	0		
7	Použití WC	samostatně bez pomoci	10	5	10
		s pomocí	5		
		neprovede	0		
8	Přesun lůžko – – židle	samostatně bez pomoci	15	10	15
		s malou pomocí	10		
		vydrží sedět	5		
		neprovede	0		
9	Chůze po rovině	samostatně nad 50 m	15	5	10
		s pomocí 50 m	10		
		na vozíku 50 m	5		
		neprovede	0		
10	Chůze po schodech	samostatně bez pomoci	10	0	5
		s pomocí	5		
		neprovede	0		
Celkem				70	90

Vysvětlivky: ADL 4 – 0 až 40 bodů: vysoce závislý
 ADL 3 – 45 až 60 bodů: závislost středního stupně
 ADL 2 – 65 až 95 bodů: lehká závislost
 ADL 1 – 96 až 100 bodů: nezávislý

4 Závěr

Při zpracování bakalářské práce jsem měla možnost seznámit se s problematikou rehabilitace pacientů po amputaci dolní končetiny. Byla to moje první větší zkušenost s touto diagnózou. Doplnila jsem si teoretické znalosti o této problematice, naučila se správně pečovat o pahýl. Získala jsem teoretické i praktické zkušenosti z oblasti protetiky. Seznámila jsem se s uplatňovanými postupy školy chůze, jejichž cílem je plnohodnotné používání protézy.

V průběhu praxe na lůžkovém rehabilitačním oddělení Oblastní nemocnice Kladno jsem měla dostatek času se pacientovi věnovat, mohla jsem za ním docházet opakovaně v průběhu dne a terapii přizpůsobit jeho aktuálnímu stavu. Zlepšila jsem se v komunikaci s pacienty a zdravotním personálem. Při vyšetření a následných terapiích jsem aplikovala znalosti metod a postupů, které jsem získala během studia.

Pochopila jsem důležitost komplexní a dlouhodobé péče o pacienty po amputacích, na které se podílejí odborníci s různou specializací. U diabetiků je důležitá prevence, aby se předešlo dalším nepříjemným komplikacím zdravotního stavu. Uvědomila jsem si, že při fyzioterapii pacientů s diabetem mellitus musím brát ohled i na toto onemocnění. V důsledku sníženého cití nemusí pacient zaznamenat např. odření při cvičení nebo při manipulaci s protézou.

Práce s pacientem probíhala bez komplikací, v průběhu terapií aktivně spolupracoval. S protézou a francouzskými holemi zvládl chůzi po rovině i po schodech. Pacientovi se zlepšila schopnost sebeobsluhy a celková kondice. Postupně se také začal více zajímat o dění mimo nemocniční pokoj, zlepšil se jeho psychický stav. O návratu do domácího prostředí ale neuvažoval.

Rehabilitace pacientů po amputacích a možnosti protetiky mě velmi zaujaly. Vzhledem ke zvyšujícímu se počtu pacientů s touto problematikou budu mít jistě řadu příležitostí získané znalosti a dovednosti uplatnit.

5 Seznam použité literatury

- [1] AMBLER, Z. *Základy neurologie*. 7. vyd. Praha: Galén, 2011. 351 s. ISBN 978-80-7262-707-3.
- [2] BÉM, R., JIRKOVSKÁ, A., FEJFAROVÁ, A. Aktuality v diagnostice a léčbě Charcotovy osteartropatie. *Bulletin HPB chirurgie* [online]. 2006, roč. 14, č. 4. *Symposium Syndrom diabetické nohy, 3. 11. 2006*. Praha: Centrum diabetologie IKEM [cit. 2014-02-18]. Dostupné z: <http://www.hpb.cz/index.php?pId=06-4-05>
- [3] BROOMHEAD, P., et al. Úloha fyzioterapeuta v rehabilitaci pacientů po amputaci DK. Překlad G. Birgusová, J. Rosický. *Ortopedická protetika* [online]. 2005, č. 10 [cit. 2014-03-05]. ISSN 1212-6705. Dostupné z: <http://www.ortotikaprotetika.cz/oldweb/Wcf73b10ea388e.htm>
- [4] CAPKO, J. *Základy fyziatrické léčby*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1998. 396 s. ISBN 80-7169-341-3.
- [5] CAPUTO, G. M., et al. The Charcot Foot in Diabetes: Six Key Point. *Am Fam Physician* [online]. 1998, vol. 57, no. 11, 2705–2710 [cit. 2014-02-18]. Dostupné z: <http://www.aafp.org/afp/1998/0601/p2705.html>
- [6] *Česká diabetologická společnost* [online]. Doporučený postup péče o pacienty se syndromem diabetické nohy. Poslední aktualizace 2012. 20 s. © 2014 Česká diabetologická společnost [cit. 2014-02-14]. Dostupné z: <http://www.diab.cz/dokumenty/diano2.pdf>
- [7] ČIHÁK, R. *Anatomie 3*. 2. uprav. a dopl. vyd. Praha: Grada Publishing, 2004. 673 s. ISBN 80-247-1132-4.
- [8] DUNGL, P. a kol. *Ortopedie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005. 1280 s. ISBN 80-247-0550-8.
- [9] DUNGL, P. *Ortopedie a traumatologie nohy*. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1989. 288 s. 08-082-89.
- [10] EATON, W. W. Epidemiologic evidence on the comorbidity of depression and diabetes. *Journal of Psychosomatic Research* [online]. 2002, vol. 53, issue 4, 903–906 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.is.cuni.cz/science/article/pii/S0022399902003021#>
- [11] EPHRAIM, P. L., et al. Phantom Pain, Residual Limb Pain, and Back Pain in Amputees: Results of a National Survey. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2005, vol. 86, issue 10, 1910–1919 [cit. 2014-02-19]. Dostupné z: <http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993%2805%2900358-8/fulltext>
- [12] FRYKBERG, R. G., et al. Diabetic Food Disorders: A Clinical Practise Guideline. Supplement to: *The Journal of Foot & Ankle Surgery* [online]. 2006, 66 s. [cit. 2014-01-25]. Dostupné z: <http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/1067-2516/PIIS1067251607600015.pdf>

- [13] GOLLER, A. I, et al. Mirror-touch Synaesthesia in the Phantom Limbs of Amputees. *CORTEX* [online]. 2011, 25 s. [cit. 2014-02-19]. Dostupné z: <https://www.sussex.ac.uk/webteam/gateway/file.php?name=mirror-touch-synaesthesia-in-the-phantom-limbs-of-amputees.pdf&site=42>
- [14] GROFIK, M., et al. Neurologické prejavy diabetes mellitus. *Neurologie pro praxi*. 2005, roč. 6, č. 1, s. 25–30. ISSN 1213-1814.
- [15] GÚTH, A. a kol. *Propedeutika v rehabilitácii*. 1. vyd. Bratislava: Liečreh, 1994. 175 s. ISBN 80-900463-9-8
- [16] GÚVEN, M. F., et al. Conservative and surgical treatment of the chronic Charcot foot and ankle. *Diabetic Foot & Ankle* [online]. 2013, vol. 4: 21177, 1–10 [cit. 2014-03-14]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3733018/pdf/DFA-4-21177.pdf>
- [17] HADRABA, I. *Ortopedická protetika: II. část*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006. 106 s. ISBN 80-246-1296-8.
- [18] HADRABA, I. *Protetika a ortotika*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1987. 100 s. 17-338-86.
- [19] HALADOVÁ, E. *Léčebná tělesná výchova: cvičení*. 3.vyd., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007. 134 s. ISBN 978-80-7013-460-3.
- [20] HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 2. vyd., nezměn. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005. 135 s. ISBN 80-7013-393-7
- [21] HOLUBÁŘOVÁ, J., PAVLŮ, D. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace: 1. část*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2011. 115 s. ISBN 978-80-2461-941-5.
- [22] HOLUBÁŘOVÁ, J., PAVLŮ, D. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace: 2. část*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2012. 116 s. ISBN 978-80-246-2158-6.
- [23] HOUSTON, D. S., CURRAN, J. Charcot Foot. *Orthopaedic Nursing* [online]. 2001, vol. 20, no. 1, 11–15 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: <http://search.proquest.com.ezproxy.is.cuni.cz/docview/195968133/fulltextPDF?accountid=15618>
- [24] HRACHOVINOVÁ, T. Psychologické aspekty syndromu diabetické nohy. *Bulletin HPB chirurgie* [online]. 2006, roč. 14, č. 4. *Symposium Syndrom diabetické nohy, 3. 11. 2006*. Praha: Centrum diabetologie IKEM [cit. 2014-03-05]. Dostupné z: <http://www.hpb.cz/index.php?pId=06-4-09>
- [25] INDRÁKOVÁ, J. Specifika ischemické choroby dolních končetin u pacientů s diabetem. *Medicína pro praxi*, 2010, roč. 7, č. 2, s. 69–73. ISSN 1214-8687.
- [26] JACKSON, M. A., SIMPSON, K. H. Pain after amputation. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain* [online]. 2004, vol. 4, no. 1, 20–23 [cit. 2014-03-15]. Dostupné z: <http://ceaccp.oxfordjournals.org/content/4/1/20.full.pdf+html>
- [27] JANDA, V. *Funkční svalový test*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1996. 325 s. ISBN 80-7169-208-5.

- [28] JANDA, V. *Základy kliniky funkčních (neparetických) hybných poruch*. Brno: Ústav pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků, 1982. 139 s.
- [29] JANDA, V., PAVLŮ, D. *Goniometrie*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. 108 s. ISBN 80-7013-160-8.
- [30] JANDA, V., VÁVROVÁ, M. Senzomotorická stimulace: Základy metodiky propioceptivního cvičení. *Rehabilitácia*, 1992, roč. 25, č. 3, 14–34. ISSN 0375-0922.
- [31] JANURA, M., SVOBODA, Z., KOZÁKOVÁ, D., BIRGUSOVÁ, D. Analýza chůze osob s transtibiální amputací. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2006, roč. 13, č. 3, str. 190–193. ISSN 1211-2658.
- [32] JEBAVÁ, Z. *Míčkování*. 1. vyd. Praha: Adonis, 1993. 39 s.
- [33] KÁLAL, J. K současným problémům lokomoce amputovaných na dolní končetině. *Rehabilitácia*, 2005, roč. 42, č. 1, str. 20–28. ISSN 0375-0922.
- [34] KAPANDJI, I. A. *The physiology of the Joints: annotated diagrams of the mechanics of the human joints*. 5th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1987. 242 s. ISBN 0-443-03618-7.
- [35] KAPHINGST, W. *Protetika: základy protetiky dolních a horních končetin*. Překlad V. Voděra. Praha: Federace ortopedických protetiků technických oborů, 2002. 313 s.
- [36] KIM, SAE Y., KIM, YUN Y. Mirror Therapy for Phantom Limb Pain. *The Korean Journal of Pain* [online]. 2012, vol. 25, no. 4, 272–274 [cit. 2014-03-18]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3468806/pdf/kjpain-25-272.pdf>
- [37] KIRBY, M. Negative pressure wound therapy. *The British Journal of Diabetes & Vascular Disease* [online]. 2007, vol. 7, issue 5, 229–234 [cit. 2014-03-20]. Dostupné z: <http://dvd.sagepub.com/content/7/5/230.full.pdf+html>
- [38] KOLÁŘ, P. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi*, 2005, roč. 6, č. 5, s. 270–275. ISSN 1213-1814.
- [39] KOLÁŘ, P., et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- [40] KOLÁŘOVÁ, B., KROBOT, A., JANURA, M., KOLÁŘ, P. Strategie posturální kontroly u jedince po amputaci dolní končetiny a možnosti jejího terapeutického ovlivnění. *Rehabilitácia*, 2011, roč. 48, č. 2, str. 80–85. ISSN 0375-0922.
- [41] KOPECKÁ, E. Edukační desatero pro diabetiky. *Podiatrické listy: Mezioborový zpravodaj České podiatrické společnosti*, 2012, č. 2, s. 27.
- [42] KOZÁKOVÁ, D., JANURA, M., ROSICKÝ, J. Problematika pooperačního pahýlu u pacientů s transtibiální amputací pohledem fyzioterapeuta, biomechanika a protetika. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2009, roč. 16, č. 3, str. 102–108. ISSN 1211-2658.
- [43] KRŠKA, Z. a kol. *Techniky a technologie v chirurgických oborech: vybrané kapitoly*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2011. 264 s. ISBN 978-80-247-3815-4.
- [44] LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika, 2003. 411 s. ISBN 80-86645-04-5.

- [45] LEWIT, K., LEPŠÍKOVÁ M. Chodidlo – významná část stabilizačního systému. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2008, roč. 15, č. 3, s. 99–104. ISSN 1211-2658.
- [46] MAŇÁK, P., WONDRÁK, E. *Traumatologie: repetitorium pro studující lékaře*. 5. přeprac. a dopl. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2005. 96 s. ISBN 80-244-1009-5.
- [47] MANNINO, R. Using Mirror Therapy to Reduce Pain and Improve Movement [online]. 2013-07-18 © Hospital for Special Surgery [cit. 2014-03-18]. Dostupné z: http://www.hss.edu/professional-conditions_using-mirror-therapy-to-reduce-pain-and-improve-movement.asp
- [48] MAZANEC, R., BOJAR, M., NEDĚLKA, T. Diabetická neuropatie z pohledu neurologa. *Neurologie pro praxi*. 2009, roč. 10, č. 6, s. 378–383. ISSN 1213-1814.
- [49] MILES, D. Mirror Therapy Shows Promise in Amputee Treatment. *American Forces Press Service* [online]. 2008-01-16 [cit. 2014-03-18]. Dostupné z: <http://www.defense.gov/news/newsarticle.aspx?id=48682>
- [50] NAŇKA, O., ELIŠKOVÁ, M. *Přehled anatomie*. 2. vyd. Praha: Galén, 2009. 416 s. ISBN 978-80-7262-612-0.
- [51] NIKOLAJSSEN, L., JENSEN, T. S. Phantom limb pain. *British Journal of Anaesthesia* [online]. 2001, vol. 87, no. 1, 107–116 [cit. 2014-03-15]. Dostupné z: <http://bj.a.oxfordjournals.org/content/87/1/107.full.pdf+html>
- [52] PALASTANGA, N., SOAMES, R. *Anatomy and Human Movement: Structure and Function*. 6th. ed. Edinburgh: Elsevier Churchill Livingstone, 2012. 632 s. ISBN 978-0-7020-3553-1.
- [53] *Patobiomechanika a Patokinesiologie KOMPENDIUM* [online]. Geometrie hmotností lidského těla. © 2014 Jakub OTÁHAL – BM Soft 1999 [cit. 2014-03-14]. Dostupné z: http://biomech.ftvs.cuni.cz/pbpk/kompendum/biomechanika/geometrie_hmotnost.php
- [54] Péče o nohy diabetika. Informační brožura podiatrické ambulance ÚVN, 2013.
- [55] PEJŠKOVÁ, I., MAREČEK, A. Rehabilitační a protetická péče o pacienty – diabetiky po amputaci končetiny. *Medicína pro praxi*, 2010, roč. 7, č. 5, s. 216–220. ISSN 1214-8687.
- [56] PIŤHOVÁ, P. Syndrom diabetické nohy – možnosti diagnostiky a léčby. *Praktické lékařství* [online]. 2010, roč. 6, č. 3, s. 130–133. ISSN 1803-5329 [cit. 2014-02-10]. Dostupné z: <http://www.praktickelekarenstvi.cz/pdfs/lek/2010/03/06.pdf>
- [57] PIŤHOVÁ, P., PELIKÁNOVÁ, M., KVAPIL, M. Defekty na dolních končetinách u pacientů s diabetes mellitus. *Medicína pro praxi*, 2007, roč. 4, č. 4, s. 161–164. ISSN 1214-8687.
- [58] PODĚBRADSKÝ, J., VAŘEKA, I. *Fyzikální terapie I*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1998. 264 s. ISBN 80-7169-661-7.
- [59] *Principy školy chůze amputovaných klientů v praxi* [DVD]. Ústí nad Labem: Ortotika-protetika, 2003.
- [60] PŮLPÁN, R. *Základy protetiky*. 1. vyd. Praha: Epimedia Publishing, 2011. 104 s. ISBN 978-80-260-0027-3

- [61] REINDERS, M. F., GEERTZEN, J. H. B., RIETMAN, J. S. Neurapraxia of the common peroneal nerve- a rare complication resulting from wearing a KBM prosthesis: a case report. *Prosthetics and Orthotics International* [online]. 1996, 20, 197–198 [cit. 2014-03-15]. Dostupné z: <http://poi.sagepub.com/content/20/3/197.long>
- [62] RYCHLÍKOVÁ, E. *Funkční poruchy kloubů končetin: Diagnostika a léčba*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2002. 256 s. ISBN 80-247-0237-1.
- [63] SMUTNÝ, M. *Informace pro pacienty po amputaci končetiny*. 2. vyd. Brno: MS ortoprotetika, 2013. 72 s. ISBN 978-80-260-3903-7
- [64] SOSNA, A. a kol. *Základy ortopedie*. 1. vyd. Praha: Triton, 2001, 175 s. ISBN 80-7254-202-8
- [65] SOUČKOVÁ, M. Obuv pro diabetika není luxusem. *Podiatrické listy: Mezioborový zpravodaj České podiatrické společnosti*, 2012, č. 2, s. 32.
- [66] STUCK, R. M., et al. Charcot Arthropathy Risk Elevation in the Obese Diabetic Population. *The American Journal of Medicine* [online]. 2008, vol. 121, no. 11, 1008–1014 [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.is.cuni.cz/science/article/pii/S0002934308007900>
- [67] SUMPIO, B. J., et al. Use of Negative Pressure Wound Therapy in Healing Below Knee Amputation in Patients with Chronic Venous Insufficiency and/or Charcot Disease. *Angiol* [online]. 2013, vol. 1, issue 2, 1–3 [cit. 2014-03-20]. Dostupné z: <http://www.esciencecentral.org/journals/use-of-negative-pressure-wound-therapy-in-healing-below-knee-amputation-2329-9495.1000112.pdf>
- [68] ŠKAPÍK, M. a kol. *Využití balneoterapie ve vnitřním lékařství*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1994, 160 s. ISBN 80-7169-130-5.
- [69] VÉLE, F. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2., rozšíř. a přeprac. vyd. Praha: Triton, 2006. 375 s. ISBN 80-7254-837-9.
- [70] VONDROVÁ, H. Léčba diabetické neuropatie. *Neurologie pro praxi*, 2008, roč. 9, č. 4, s. 245–251. ISSN 1213-1814.
- [71] VONDROVÁ, H. Neurologické projevy diabetes mellitus. *Interní medicína – mezioborové přehledy* [online]. 2003, č. 3, s. 6–10. ISSN 1803-5256 [cit. 2014-01-19]. Dostupné z: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2003/05/13.pdf>
- [72] VRABLICOVÁ, M., et al. Komplexní rehabilitační péče u pacientů po amputaci dolní končetiny. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2008, roč. 15, č. 3, str. 105–113. ISSN 1211-2658.
- [73] Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 267/2012 Sb. ze dne 27. července 2012 o stanovení Indikačního seznamu pro lázeňskou léčebně rehabilitační péči o dospělé, děti a dorost.
- [74] WEBER, P. Diabetes mellitus – specifika a komplikace ve stáří. *Interní medicína pro praxi*, 2008, roč. 10, č. 10, s. 456–640. ISSN 1212-7299.

- [75] *World Health Organization, United States Department of Defense* [online]. The Rehabilitation of People with Amputations: A Manual for the Rehabilitation of People with Limb Amputation. 2004, 112 s. © 2014 The Pediatric Orthopaedic Society of North America [cit. 2014-02-19]. Dostupné z: <http://www.posna.org/news/amputations.pdf>
- [76] ZAATAR, A., et al. Hodnocení zapojování svalů při chůzi s podkolenní protézou – rozdíly mezi klasickým a dynamickým typem chodidla. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2010, roč. 17, č. 2, s. 51–56. ISSN 1211-2658.
- [77] ZEMAN, M., KRŠKA, Z. a kol. *Chirurgická propedeutika*. 3. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada Publishing, 2011. 512 s. ISBN 978-80-247-3770-6

6 Přílohy

Seznam příloh

- Příloha č. 1: Souhlas etické komise**
- Příloha č. 2: Návrh informovaného souhlasu**
- Příloha č. 3: Rentgenové snímky levé nohy**
- Příloha č. 4: Seznam zkratk**
- Příloha č. 5: Seznam tabulek**
- Příloha č. 6: Seznam obrázků**

Příloha č. 1: Souhlas etické komise



UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín
tel.: 220 171 111
<http://www.ftvs.cuni.cz/>

Žádost o vyjádření etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, doktorské, diplomové (bakalářské) práce, zahrnující lidské účastníky

Název: Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou jednostranné podkolenní amputace

Forma projektu: bakalářská práce

Autor (hlavní řešitel): Ivana Palasová

Školitel (v případě studentské práce): Mgr. Petra Reckziegelová

Popis projektu: Kazuistika fyzioterapeutické péče o pacienta s diagnózou jednostranné podkolenní amputace bude zpracována pod odborným dohledem zkušeného fyzioterapeuta v Oblastní nemocnici Kladno, a. s., Vančurova 1548, 272 59 Kladno.

Zajištění bezpečnosti pro posouzení odborníky:

Veškeré použité vyšetřovací metody a fyzioterapeutické postupy budou prováděny neinvazivními technikami.

Etické aspekty výzkumu

Získaná data nebudou zneužita a osobní údaje nebudou zveřejněny.

Informovaný souhlas: přiložen

V Praze dne 7. 1. 2014

Podpis autora: *Palasova*

Vyjádření etické komise UK FTVS

Složení komise: Doc. MUDr. Staša Bartůňková, CSc.
Prof. Ing. Václav Bunc, CSc.
Prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.
Doc. MUDr. Jan Heller, CSc.

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 009/2014

dne: 13. 1. 2014

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

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.

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

Bartůňková
podpis předsedy EK

Příloha č. 2: Návrh informovaného souhlasu

V souladu se Zákonem č. 372/2011 Sb. o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách) v platném znění a s Úmluvou o lidských právech a biomedicíně č. 96/2001 Sb. Vás žádám o souhlas k vyšetření a následné terapii.

Dále Vás žádám o souhlas k nahlížení do Vaší zdravotní dokumentace a s uveřejněním dat z vyšetření, jednotlivých terapeutických jednotek a výsledků terapie v rámci praktické výuky osobou získávající způsobilost k výkonu zdravotnického povolání (podklady pro zpracování bakalářské práce na FTVS UK). Získaná data nebudou zneužita a osobní data v této práci nebudou zveřejněna. Při vyšetření a terapii nebudou použity žádné invazivní metody.

Dnešního dne jsem byl(a) odborným pracovníkem poučen(a) o plánovaném vyšetření a následné terapii. Prohlašuji a svým dále uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že odborný pracovník, který mi poskytl poučení, mi osobně vysvětlil vše, co je obsahem tohoto písemného informovaného souhlasu. Měl(a) jsem možnost klást mu otázky, na které mi řádně odpověděl.

Prohlašuji, že jsem shora uvedenému poučení plně porozuměl(a) a výslovně souhlasím s provedením vyšetření a následnou terapií.

Souhlasím s nahlížením dále uvedené osoby do mé zdravotní dokumentace a s uveřejněním výsledků vyšetření, jednotlivých terapeutických jednotek a výsledků terapie v rámci bakalářské práce.

Datum:

	Osoba, která provedla poučení	Pacient
Jméno		
Vlastnoruční podpis		

Příloha č. 3: Rentgenové snímky levé nohy



Příloha č. 4: Seznam zkratk

Zkratka	Význam
a., aa.	arteria, arteriae
ADL	Activities of Daily Living
AFi	arteria fibularis
AFS	arteria femoralis superficialis
AG	angiografie
AGR	antigravitační relaxace
AP	arteria poplitea
ATA	arteria tibialis anterior
ATP	arteria tibialis posterior
BACPAR	British Association of Chartered Physiotherapists in Amputee Rehabilitation
bilat.	bilaterálně
BMI	Body Mass Index
bpn	bez patologického nálezu
CMP	cévní mozková příhoda
CNS	centrální nervová soustava
C-Th	cerviko-thorakální
DK, DKK	dolní končetina, dolní končetiny
DM	diabetes mellitus
EMG	elektromyografie
FH	francouzská hůl
GaRC	Geriatrické a rehabilitační centrum Kladno
gtt.	guttae (kapky, roztok)
HK, HKK	horní končetina, horní končetiny

Zkratka	Význam
ICHDKK	ischemická choroba dolních končetin
ISSP	integrovaný stabilizační systém páteře
KBM	Kondylen Bettung Münster (typ protézy)
l. sin.	lateris sinistri
LDK	levá dolní končetina
LHK	levá horní končetina
lig.	ligamentum
LTV	léčebná tělesná výchova
L _x	x-tý lumbální obratel
m., mm.	musculus, muscoli
m.k.	manuální kontakt
MRI	Magnetic Resonance Imaging – magnetická rezonance
MTP	metatarsophalangeální
n., nn.	nervus, nervi
NPWT	Negative Pressure Wound Therapy – podtlaková terapie
PAD	perorální antidiabetika
PB	podpažní berle
PDK	pravá dolní končetina
PHK	pravá horní končetina
PIR	postizometrická relaxace
PNF	proprioceptivní neuromuskulární facilitace
PTA	perkutánní transluminální angioplastika
r., rr.	ramus, rami
RHB	rehabilitace
RTG	rentgen, rentgenové vyšetření

Zkratka	Význam
s.c.	subkutánní
SIAS	spina iliaca anterior superior
SIPS	spina iliaca posterior superior
st.p.	status post
S _x	x-tý sakrální obratel
tbl.	tableta
TEN	tromboembolická nemoc
TENS	transkutánní elektrická nervová stimulace
Th _x	x-tý thorakální obratel
TK	krevní tlak
tr.	tractus
v., vv.	vena, venae
VP	výchozí poloha
WHC	Wound Healing Continuum – kontinuum hojení rány
WHO	World Health Organization

Příloha č. 5: Seznam tabulek

Tabulka č. 1:	Antropometrické vyšetření délek dolních končetin – vstupní vyšetření	53
Tabulka č. 2:	Antropometrické vyšetření obvodů dolních končetin – vstupní vyšetření	53
Tabulka č. 3:	Goniometrické vyšetření kyčelních kloubů – vstupní vyšetření	54
Tabulka č. 4:	Goniometrické vyšetření kolenních kloubů – vstupní vyšetření	54
Tabulka č. 5:	Goniometrické vyšetření hlezenních kloubů – vstupní vyšetření	54
Tabulka č. 6:	Vyšetření zkrácených svalů – vstupní vyšetření	55
Tabulka č. 7:	Vyšetření svalové síly – vstupní vyšetření	56
Tabulka č. 8:	Vyšetření úchopu – vstupní vyšetření	59
Tabulka č. 9:	Antropometrické vyšetření délek dolních končetin – výstupní vyšetření	93
Tabulka č. 10:	Antropometrické vyšetření obvodů dolních končetin – výstupní vyšetření	93
Tabulka č. 11:	Goniometrické vyšetření kyčelních kloubů – výstupní vyšetření	94
Tabulka č. 12:	Goniometrické vyšetření kolenních kloubů – výstupní vyšetření	94
Tabulka č. 13:	Goniometrické vyšetření hlezenních kloubů – výstupní vyšetření	94
Tabulka č. 14:	Vyšetření zkrácených sval – výstupní vyšetření	95
Tabulka č. 15:	Vyšetření svalové síly – výstupní vyšetření	96
Tabulka č. 16:	Vyšetření úchopu – výstupní vyšetření	99
Tabulka č. 17:	Antropometrické vyšetření obvodů dolních končetin – zhodnocení	102
Tabulka č. 18:	Goniometrické vyšetření kyčelních kloubů – zhodnocení	103
Tabulka č. 19:	Goniometrické vyšetření kolenních kloubů – zhodnocení	103
Tabulka č. 20:	Goniometrické vyšetření hlezenních kloubů – zhodnocení	103
Tabulka č. 21:	Vyšetření zkrácených svalů – zhodnocení	104
Tabulka č. 22:	Vyšetření svalové síly – zhodnocení	105
Tabulka č. 23:	Barthelův test základních všedních činností – zhodnocení	106

Příloha č. 6: Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Směry působení sil a opěrné body	7
Obrázek č. 2: Anteriorní oblouk (příčná klenba)	7
Obrázek č. 3: Mediální oblouk (podélná klenba na tibiální straně)	8
Obrázek č. 4: Laterální oblouk (podélná klenba na fibulární straně)	8
Obrázek č. 5: Neuropatický vřed	15
Obrázek č. 6: Ischemická noha	15
Obrázek č. 7: Poloviční boty	17
Obrázek č. 8: Typy amputací	22
Obrázek č. 9: Amputace v bérce s muskulokutánním lalokem z dorzální strany lýtky	23
Obrázek č. 10: Amputace v bérce – možné spojení tibie s fibulou	23
Obrázek č. 11: Pahýl s návlekiem	25
Obrázek č. 12: Terapie zrcadlem	27
Obrázek č. 13: Stojící pacient s protézou na LDK	31
Obrázek č. 14: Protéza KBM s diabetickou botou	31
Obrázek č. 15: Zatížitelné plochy pahýlu	32
Obrázek č. 16: Nezatížitelné výstupky kostí	32
Obrázek č. 17: Správná poloha pahýlu	39
Obrázek č. 18: Pahýl dva měsíce po operaci	40