

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zdravotně sociální fakulta

**Fyzioterapie u vysokých amputací jako komplikace diabetes
mellitus**

Bakalářská práce

Autor: Štěpánka Hajná

Vedoucí práce: Mgr. Marie Konečná

Datum odevzdání: 5. 5. 2010

Abstrakt

Téma této bakalářské práce zní „Fyzioterapie u vysokých amputací jako komplikace diabetes mellitus.“ Diabetes mellitus je chronické, etiopatogeneticky heterogenní onemocnění. Vzniká z nedostatečného účinku inzulinu při jeho absolutním nebo relativním nedostatku a je provázen komplexní poruchou metabolismu cukrů, tuků a bílkovin. Na podkladě této choroby se postupně rozvíjejí dlouhodobé cévní komplikace, které mohou vést až k amputaci.

Úvodní část současného stavu je zaměřena na charakteristiku onemocnění diabetes mellitus, jeho klasifikaci, rizikové faktory, patogenezi, průběh a na jeho komplikace. Další část je zaměřena na problematiku amputací a poslední část současného stavu je zaměřena na použité vyšetřovací metody a fyzioterapeutické postupy.

Cílem výzkumné části bylo zhodnotit využití fyzioterapeutických metod u pacientů s vysokou amputací jako komplikace diabetes mellitus a možnosti integrace těchto pacientů do života v nejvyšší možné kvalitě.

Pro praktickou část bakalářské práce byla použita metoda kvalitativního výzkumu, případová studie a analýza osobních dokumentů. Testovaný soubor byl tvořen dvěma pacienty s vysokou amputací, která byla indikována díky komplikacím diabetes mellitus. Pacienti byli sledováni po dobu jejich hospitalizace na rehabilitačním oddělení nebo na oddělení následné péče nemocnice České Budějovice. Výsledky jsou zpracovány formou kazuistik. U všech pacientů došlo alespoň částečně ke zlepšení jejich zdravotního stavu a k jejich lepší integraci do společnosti. Je tedy možné říci, že rehabilitační cíle byly splněny.

Bakalářská práce může být využita ve vlastní práci fyzioterapeutů nebo jako základ pro jejich další vědecké zkoumání. Dále může být využita samotnými pacienty nebo jejich blízkými při zvládnání tohoto handicapu.

Abstract

A topic of this bachelor thesis is „Physiotherapy at high amputations as a complication of diabetes mellitus“. Diabetes mellitus is a chronic, etiopathogenically heterogeneous disease. It arises from the lack of an insulin action at its absolute or relative absence and it is accompanied by a complex metabolic disorder of sugars, fats and proteins. Long-term vascular complications, which can lead to an amputation, gradually develop on the basis of this disease.

An introductory part of the current state is focused on the characteristic of diabetes mellitus, its classification, risk factors, pathogenesis, course and its complications. The other part is focused on the problem of amputations and the last part of the current state is focused on used examination methods and physiotherapeutic procedures.

A goal of the research part was to evaluate a usage of physiotherapeutic methods at patients with the high amputation as a complication of diabetes mellitus and a possibility to integrate these patients into a life in the highest possible quality.

I used, for the practical part of the bachelor thesis, methods of the qualitative research, the case study and an analysis of personal documents. The tested sample consisted of two patients with the high amputation, which was indicated because of complications of diabetes mellitus. The patients were monitored during their hospitalization in the rehabilitation ward or in the successive care ward of the hospital in České Budějovice. The results have been worked up in the form of case reports. The health status of all patients was at least partially improved and it came about their better integration into the society. It is therefore possible to say that rehabilitation goals were met.

The bachelor thesis can be used in the actual work of physiotherapists or as a basis for their further scientific research. Then it can be used by patients themselves or by their close people in dealing with this handicap.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Fyzioterapie u vysokých amputací jako komplikace diabetes mellitus“ vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou, ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne.....

.....

Štěpánka Hajná

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Marii Konečné za její cenné rady a připomínky, ochotu a čas, které věnovala ke zpracování této bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala zaměstnankyním oddělení rehabilitace v nemocnici v Českých Budějovicích, hlavně paní Zdeňce Dvořákové a Jitce Lorencové za jejich pomoc a spolupráci.

OBSAH

ÚVOD.....	7
1 SOUČASNÝ STAV.....	8
1.1 Diabetes mellitus.....	8
1.1.1 Definice Diabetes mellitus.....	8
1.1.2 Klasifikace DM.....	8
1.1.3 Rizikové faktory.....	9
1.1.4 Diagnostika DM.....	9
1.1.5 Patogeneze a průběh DM.....	10
1.1.6 Komplikace DM.....	11
1.1.6.1 Akutní komplikace DM.....	11
1.1.6.2 Chronické komplikace DM.....	12
1.1.7 Syndrom diabetické nohy.....	15
1.1.7.1 Infekce u syndromu diabetické nohy.....	16
1.1.7.2 Léčba syndromu diabetické nohy.....	16
1.2 Amputace dolní končetiny u diabetiků.....	16
1.2.1 Kineziologie pánve a kosti stehenní.....	17
1.2.2 Indikace k amputaci.....	18
1.2.3 Úrovně amputací dolní končetiny.....	19
1.2.4 Typy amputací dle provedení.....	19
1.2.5 Fantómy a Fantomová bolest.....	20
1.2.6 Vady, choroby a patologie amputačního pahýlu.....	20
1.2.7 Protetika.....	21
1.2.7.1 Součásti protéz.....	21
1.3 Fyzioterapie.....	22
1.3.1 Vyšetření.....	22
1.3.2 Terapie.....	26
1.3.2.1 Včasná pooperační fáze.....	26
1.3.2.2 Aktivní terapie.....	29
1.3.2.3 Fáze s protézou.....	32

1.3.3 Fyzikální terapie.....	33
1.3.3.1 Mechanoterapie.....	33
1.3.3.2 Fototerapie.....	33
1.3.3.3 Elektroterapie.....	34
1.3.3.4 Hydroterapie.....	34
2 CÍLE PRÁCE.....	36
2.1 Výzkumné otázky.....	36
3 METODIKA.....	37
3.1 Použité metody.....	37
3.2 Charakteristika souboru.....	37
4 VÝSLEDKY.....	38
4.1 Kazuistika č. 1.....	38
4.2 Kazuistika č. 2.....	57
5 DISKUZE.....	76
6 ZÁVĚR.....	80
7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	81
8 KLÍČOVÁ SLOVA.....	85
9 PŘÍLOHY.....	86
9.1 Seznam příloh.....	86

ÚVOD

Téma mé bakalářské práce zní „Fyzioterapie u vysokých amputací jako komplikace diabetes mellitus“. Diabetes mellitus je velice vážné, chronické onemocnění. V dnešní společnosti roste počet obézních lidí se sedavým způsobem zaměstnání, se špatnými stravovacími návyky a empiricky potvrzeným předpokladem tedy je, že roste i počet lidí trpících touto chorobou.

Co si představí většina laické veřejnosti, když se řekne diabetes mellitus. Většina si představí omezení v konzumaci sladkých výrobků, umělé sladidlo místo cukru, supermarket a tam oddíl s „día výrobky“ a to, že před kontrolou u lékaře budou muset sníst misku zelí, aby hladina cukru v krvi nebyla tak vysoká. Ti více znalí si možná představí problémy s očima či ledvinné selhávání. Jen málokdo si představí i další závažnou komplikaci této nemoci, amputaci. Ta přitom není u tohoto onemocnění jevem neobvyklým. A to i přes rostoucí úroveň medicíny v posledních letech a fakt, že amputace jsou odkládány, jako poslední řešení komplikací diabetes mellitus na DK.

Z tohoto důvodu si myslím, že je toto téma velice aktuální a přínosné. Sama znám mnoho lidí, kteří onemocněním diabetes mellitus trpí a i proto jsem se ke zpracování tohoto tématu rozhodla.

Aby bylo možné se na celou problematiku podívat komplexně, rozhodla jsem se v první části práce představit onemocnění diabetes mellitus jako takové, zmínit problematiku amputací, fyzioterapeutické vyšetření a možnosti fyzioterapie po amputaci. Cílem výzkumné části je zhodnotit využití fyzioterapeutických metod a možnosti integrace těchto pacientů do běžného života.

1 SOUČASNÝ STAV

1.1 Diabetes mellitus

1.1.1 Definice Diabetes mellitus

Diabetes mellitus (DM) je chronické, etiopatogeneticky heterogenní onemocnění, jehož základním rysem je hyperglykémie. Vzniká z nedostatečného účinku inzulínu při jeho absolutním nebo relativním nedostatku a je provázen komplexní poruchou metabolismu cukrů, tuků a bílkovin. Na podkladě této poruchy se postupně rozvíjejí dlouhodobé cévní komplikace, které jsou pro DM specifické (mikrovaskulární) nebo nespecifické (makrovaskulární) [3]. Světová zdravotnická organizace (SZO) definuje diabetes jako „stav chronické hyperglykémie, který vzniká, jako následek řady zevních a genetických faktorů současně působících“ [30].

1.1.2 Klasifikace DM

Diabetes mellitus I. typu

Jde o onemocnění s náhlým začátkem výrazných subjektivních potíží, kterým dominuje žízeň, polyurie, hubnutí a únava [30]. Příčinou DM I. typu je autoimunitní destrukce beta buněk pankreatu a je charakterizován absolutním nedostatkem inzulínu [4]. Nemocní jsou životně závislí na trvalé substituci chybějícího inzulínu. Tento typ diabetu se sklonem ke ketoacidóze může vzniknout v jakémkoliv věku, ale nejčastěji postihuje děti, dospívající a mladé lidi do 35 let. Před zahájením léčby, laboratorně nacházíme vysoké hladiny glykémie, glykosurie, přítomna bývá i ketonurie a zvýšení ketolátek v krvi [30].

Diabetes mellitus II. typu

DM II. typu je heterogenním syndromem. Jde o skupinu onemocnění s různou etiopatogenezí a klinickými projevy [4]. Na rozdíl od DM I. typu nemá tento typ DM sklon ke ketoacidóze a nemocní mívají pouze mírně vyjádřené subjektivní obtíže nebo jsou zcela asymptomatictí. DM II. typu je převážně onemocnění středního

a vyššího věku a jeho incidence s věkem vysoce stoupá. Většina diabetiků tohoto typu je obézních [30].

Mezi další typy DM patří diabetes jako součást definovaných syndromů a stavů (vzniká jako následek základního onemocnění), gestační diabetes (výskyt pouze v těhotenství), porušená glukózová tolerance [4].

1.1.3 Rizikové faktory

Pro DM I. typu nejsou rizikové faktory zcela známy. Zřejmě je k němu nutná určitá genetická predispozice. Ta však sama o sobě nestačí k vyvolání reakce, která by vedla ke vzniku diabetu I. typu. Předpokládá se přítomnost zevního faktoru, který by byl spouštěcím mechanismem, např. styk s infekčním nebo toxickým agens, virová infekce, infekce rubeoly v těhotenství, která představuje riziko pro dítě [3]. Avšak u diabetu II. typu se na vzniku choroby podílejí jak vlivy genetické, tak i exogenní [17]. Nejčastěji se jedná o obezitu, stres, nedostatek pohybu a nezdravý životní styl [3].

1.1.4 Diagnostika DM

Diagnóza diabetu a porušené glukózové tolerance se stanovuje v klinické praxi u nemocných s klinickými příznaky diabetu nebo u asymptomatických osob v rámci screeningu na základě glykémie, která je měřena některou z klasických biochemických metod [3].

Kritéria pro diagnózu DM a PGT:

Klinické příznaky + glykémie na lačno $> 7,0$ mmol/l v plné kapilární nebo žilní krvi

Klinické příznaky + náhodná glykémie $> 11,1$ mmol/l v plné kapilární krvi nebo žilní plasmě [3].

1.1.5 Patogeneze a průběh DM

DM I. typu

Morfologickým podkladem pro DM I. typu je selektivní a postupný zánik beta buněk Langerhansových ostrůvků, jejichž ostatní endokrinní buňky jsou zachovány. Zánik buněk je způsoben autoimunitním procesem u geneticky predisponovaných jedinců. Tento autoimunitní proces je spuštěn obvykle zevním faktorem (infekční nebo toxický agens). Stykem s tímto spouštěcím mechanismem dojde k aktivaci imunitního systému proti beta buňkám ostrůvků, což vede k postupnému zániku beta buněk ostrůvků. Ale teprve když jejich destrukce překročí určitou kritickou mez, stane se onemocnění klinicky manifestním. Předpokládaná hranice pro manifestaci onemocnění je zánik více než 90 % ostrůvků [3].

DM II. typu

DM II. typu je podmíněn nerovnováhou mezi účinkem a sekrecí inzulínu v metabolismu glukózy. Na vzniku choroby se podílejí vlivy genetické i exogenní (obezita, stres, malá fyzická aktivita) [3].

Inzulinová rezistence

IR stupňuje nároky na sekreci inzulínu a vede ke kompenzatornímu hyperinzulinismu. Vyskytuje se převážně při DM II. typu, ale může být přítomna i u nediabetických osob. DM II. typu se projeví při neschopnosti beta buněk vyrovnat se s vyššími nároky na sekreci inzulínu. IR v metabolismu glukózy se projevuje poškozením v regulaci jaterní produkce glukózy a poruchou inzulín-dependentního odsunu glukózy do tkání. Důvody IR mohou být primární (genetické vlivy) nebo sekundární (obezita, stres, kouření, nedostatek fyzické aktivity, přejídání) [3]. V době manifestace choroby se u většiny nemocných nachází maximálně vystupňovaná inzulinová rezistence a hyperinzulinismus na lačno s poruchou dynamiky sekrece inzulínu. Část nemocných má již v době záhytu jiné klinické projevy syndromu inzulinové rezistence, tedy makroangiopatické komplikace a někteří nemocní i mikroangiopatické komplikace [2].

1.1.6 Komplikace DM

1.1.6.1 Akutní komplikace DM

Mezi akutní komplikace diabetu patří stavy, které ohrožují nemocného na zdraví nebo na životě v kteroukoliv dobu bez ohledu na délku trvání onemocnění [4].

Hypoglykémie a hypoglykemické koma

Hypoglykémie znamená snížení hladiny glykémie pod fyziologickou hranici. Reakce organismu na nízkou glykémii je komplexní a znamená soubor neuroendokrinních změn. Při snížené hladině krevního cukru jsou přítomny neurofyziologické a psychomotorické projevy [30]. Mezi hlavní projevy hypoglykémie patří únava, bolest hlavy, pocit hladu, pocení, zrychlený puls, třes rukou. Tyto příznaky mohou být kombinovány s psychickými projevy jako je neklid, úzkost či deprese. V pokročilejší fázi hypoglykémie převládají neurologické příznaky, poruchy řeči, vidění, zhoršuje se koordinace pohybu. Příznaky tohoto deficitu mohou progredovat až v těžkou poruchu vědomí, křeče, letargii či komatózní stav. Nejčastější příčiny hypoglykemie jsou nadměrná dávka aplikovaného inzulínu, nedostatečné množství glycidů ve stravě, nadměrná fyzická zátěž, alkohol [4].

Hyperglykémie

- *Diabetická ketoacidóza a hyperglykemické ketoacidotické koma*

Jedná se především o komplikace DM I. typu. Rozvíjí se v situaci absolutního nedostatku inzulínu. Dochází k osmotické diuréze, polyurii a následné dehydrataci. Vlivem dehydratace také dochází k poruše perfúze ledvin. V klinickém obraze nacházíme různé stupně poruch vědomí, suchá kůže se sníženým turgorem, prohloubené Kussmaulovo dýchání (usilovný a prohloubený dech, který je cítit po acetonu), při výrazné dehydrataci jsou zde známky cirkulačního šoku. Terapie se skládá z přívodu inzulínu, korekce metabolické ketoacidózy a rehydratace [2].

- *Hyperglykemické hyperosmolární neketoacidotické koma*

Patří k typickým komplikacím DM II. typu. Objevuje se hlavně ve vyšším věku. Dojde k hyperglykémii a extrémní dehydrataci. Acidóza se zde nevyskytuje pravděpodobně z důvodu malé sekrece či nepatrné účinnosti inzulínu, která dokáže acidóze zabránit. Vyvolávajícím okamžikem této komplikace je infekce (bronchopneumonie, uroinfekce). Terapie spočívá v rehydrataci a léčbě inzulínem [2].

Laktacidotické koma

K jeho vzniku dochází u diabetiků, pakliže dojde ke kombinaci léčby biguanidy (perorální antidiabetika) a požití alkoholu, či při podání biguanidů v kontraindikacích spojených s acidózou. Následkem je klinický obraz obluženého, komatózního pacienta, který může vyústit v cirkulační šok. V tomto případě se nevyskytuje Kussmaulovo dýchání. Terapie spočívá v hemodialýze [2].

1.1.6.2 Chronické komplikace DM

Diabetes mellitus je chronické onemocnění, které po letech svého působení vyvolává změny v organismu. Konečným důsledkem změn, které nazýváme chronické komplikace, je selhání činnosti orgánů [20].

Specifické komplikace DM

Základní příčinou jejich vzniku je mikroangiopatie a nacházíme je pouze u diabetiků [3].

- *Diabetická retinopatie*

Závažná chronická komplikace DM. Dochází zde k postupnému poškození cév sítnice, které vede k postupné ztrátě zraku až ke slepotě [3].

- *Diabetická nefropatie*

Mikroangiopatické změny při diabetické nefropatii zasahují glomeruly. Změny glomerulů společně se zvýšeným kapilárním tlakem vedou k úniku plasmatických bílkovin do moče, tedy k proteinurii [4]. Postupně dochází k ledvinnému selhávání [3].

- *Diabetická neuropatie*

Diabetická neuropatie znamená difúzní nezářlivé poškození funkce a struktury periferních nervů. Podle lokalizace poškození ji dělíme do dvou základních skupin: na periferní (somatickou) a autonomní (vegetativní). Axony nervových vláken jsou obaleny myelinovou pochvou. Následkem dlouhotrvající hyperglykemie se myelinová pochva svrašťuje a ztlusťuje až do obrazu poškození a degenerace axonu. Ve finální fázi se štěpí a rozpouští se myelin i samotné axonové vlákno. Klinickým důsledkem je zpomalení vedení nervového vzruchu v motorických, vegetativních, senzitivních i sensorických nervových vláknech [4]. Mezi subjektivní tzv. neuropatické senzitivní příznaky patří brnění, mravenčení, bolesti, pálení, pocity chladu nebo snížená citlivost. Tyto příznaky se dají rozdělit na negativní (snížené vnímání čítí) a pozitivní (objevuje se něco navíc) [1].

Nespecifické komplikace

Makroangiopatie je souhrnné označení pro aterosklerotické změny velkých cév. Jejich příčinou jsou změny průsvitu cév až jejich uzávěr, k nimž vedou tukové, vazivové a trombotické změny intimy a medie [3]. Makroangiopatie je příčinou velké mortality a morbidit u diabetiků. Makroangiopatie se u diabetiků vyskytují 2-4x častěji, vznikají v mladším věku, rychleji progredují, postižení je difuznější [4]. Mezi rizikové faktory vzniku aterosklerózy patří faktory ovlivnitelné (kouření, fyzická aktivita, obezita, arteriální hypertenze atd.) a neovlivnitelné (pohlaví, věk, genetické dispozice, existující ICHS) [36]. Klinickými projevy makroangiopatie jsou, ICHS, CMP, ICHDK[4].

- *Ischemická choroba srdeční*

ICHHS je akutní nebo chronické postižení funkce srdce na podkladě nedostatečného krevního zásobení srdečního svalu při onemocnění věnčitých tepen [3]. Epidemiologické studie ukázaly zvýšený výskyt ICHHS u diabetiků. Zdroje SZO udávají prevalenci ICHHS u diabetiků mezi 26-35%, přičemž je vyšší u žen a stoupá s věkem. Zvýšené riziko makrovaskulárních komplikací u diabetiků způsobuje, že 50% všech jejich úmrtí je na podkladě ICHHS [20]. V přítomnosti diabetické neuropatie bývá ischemie často bez typických bolestí na přední straně hrudníku, známky po nerozpoznaném infarktu může oznámit až EKG křivka. Ischemické poškození srdečního svalu u diabetiků bývá rozsáhlejší a riziko srdečního selhání je vysoké [4].

- *Cévní mozková příhoda*

Akutní cévní mozková příhoda (CMP) je náhle vzniklá mozková porucha, a to hlavně ložisková, která je způsobena poškozením cerebrální cirkulace, ischemií (80%) nebo hemoragií (20%) [1]. Většina studií ukázala, že diabetes je nezávislý rizikový faktor vzniku CMP [20]. CMP u diabetiků však mají horší krátkodobou i dlouhodobou prognózu [4]. Jedním z hlavních příčin špatné prognózy diabetiků po CMP je vysoká frekvence recidiv [20].

- *Ischemická choroba dolních končetin*

ICHDK je aterotrombotický syndrom, při kterém dochází k progresivnímu zužování tepen dolních končetin (DKK) (Příloha 2) [41]. K faktorům, které napomáhají vzniku ICHDK patří kouření, hypertenze a DM. Dochází k nahromadění cholesterolu v cévní stěně a tvorbě aterosklerotických plátů. To vede k zúžení tepen a ke snížení krevního průtoku a perfúzního tlaku v periferních tkáních [28]. Zúžené tepny pak nejsou schopny do cílového orgánu dopravit dostatek kyslíku. Onemocnění může být asymptomatické nebo symptomatické [27]. ICHDK na podkladě obliterující aterosklerózy se u diabetiků vyskytuje 5-20x častěji než u zdravé populace, objevuje se o dvě dekády dříve a pohlavní rozdíly u postižených pacientů se vyrovnávají. Vznik trofických defektů až gangrén na nohách je 20-50x častější

a cca 60% těchto lézí končí amputací končetiny [20]. ICHDK je nejdůležitějším faktorem ovlivňujícím prognózu diabetických ulcerací. U diabetiků jsou nejčastějšími arteriálními onemocněními ateroskleróza a mediokalcinóza. Ateroskleróza způsobuje ischemii zúžením arteriálního cévního průsvitu nebo jeho úplnou stenózu. Mediokalcinóza působí kalcifikaci tunica media vedoucí k rigiditě cévní stěny, avšak bez ovlivnění cévního lumen [27].

Stadia ICHDK

1. stadium ICHDK bez klinických symptomů- tepny jsou aterosklerózou zúženy jen mírně a pacient o své nemoci neví.
2. stadium klaudikace- bolest, únava, křeče, které se objeví při zátěži (chůze, běh) a mizí v klidu. Vznikají nedostatečným prokrvením svaloviny.
3. stadium: klidové ischemické bolesti- zúžené tepny již nedodají dostatečné množství kyslíku a pacient trpí bolestmi i v klidu, bez zátěže.
4. stadium ulcerace nebo gangrény- tato fáze se označuje jako kritická končetinová ischemie. Pacient má bolesti v klidu a začíná se projevovat dlouhodobý nedostatek kyslíku. Tkáně na noze začínají odumírat a tvoří se na nich rány a vředy. Ty jsou u diabetiků ještě náchylnější k infekci a infekce celý stav ještě komplikuje [27].

ICHDK lze diagnostikovat klinickým vyšetřením (vyšetření barevné a teplotní změny kůže, trofické změny), palpací periferních pulsací, polohovým testem, měřením kotníkových tlaků ultrazvukem, testem chůze, který určuje klaudikační vzdálenost, dopplerovským vyšetřením tepen DKK atd. [40].

1.1.7 Syndrom diabetické nohy

Syndrom diabetické nohy je patologický stav, který vede k poškození tkáně nohy. Závažnými následky tohoto syndromu jsou ulcerace, gangrény, které vedou k amputacím [3]. Postižení DKK u diabetiků tzv. diabetická noha, zahrnuje širokou škálu chorob: neuropatický vřed, ischemickou gangrénu, infekční gangrénu, osteoartritidu, osteomyelitidu a jejich kombinace. Hlavními faktory, které vedou ke vzniku diabetické nohy, jsou neuropatie, ischemie končetiny, snížená kloubní

pohyblivost, působení tlaku na akrom nohy, drobná traumata [35]. Tyto faktory vedou ke zvýšení třecích sil a plantárního tlaku nebo dojde k poruše kapilárního průtoku, jehož následkem je snížení tkáňové oxygenace a vznik ulcerace [8]. Hojení defektu nohou je u diabetiků v průměru o dva týdny pomalejší než u nediabetiků [35].

1.1.7.1 Infekce u syndromu diabetické nohy

Infekce u syndromu diabetické nohy ohrožuje končetinu a je bezprostřední příčinou amputací u 25-50% diabetiků. Těžší průběh infekce na nohou u diabetiků je způsoben jednak jejím snadným šířením proximálně, jednak je následkem porušené zánětlivé odpovědi a následkem metabolických poruch [28].

Prevence diabetické nohy

Edukaci pacientů můžeme rozdělit na primární, sekundární a terciární. Primární edukace je určena diabetikům v rizikové skupině bez anamnézy vředu nohy. Sekundární edukace je pro skupinu s recidivujícími defekty a terciární edukace je určena pro pacienty po amputacích [28].

Nemocným je třeba zdůrazňovat, že většina defektů vzniká nedokonalou péčí o nohy a nošením nevhodné obuvi. Doporučuje se cvičit nohy a prsty k posílení meziprstních svalů, dbát o zvýšenou hygienu nohou, každý den nohy pečlivě zkontrolovat [28].

1.1.7.2 Léčba syndromu diabetické nohy

Syndrom diabetické nohy se musí léčit souhrnně, protože jakékoli opomenutí by mohlo vést ke zbytečným komplikacím. Komplexní léčba zahrnuje péči o ulcerace, zlepšení prokrvení, léčbu infektu, kompenzaci DM a prevenci reulcerací [8].

1.2 Amputace dolní končetiny u diabetiků

Amputace je definována, jako snesení periferní části těla včetně přerušení krytu měkkých tkání a skeletu, která vede ke kosmetické nebo funkční změně. Jedná se o rekonstrukční výkon, jehož účelem je eliminace strukturálního postižení

anebo funkčního postižení se snahou o návrat lokomoce nebo alespoň její částečné funkce [21].

1.2.1 Kineziologie pánve a kosti stehenní

Hlavní význam dolní končetiny (DK) je opora a lokomoce vzpřímeného těla po dvou končetinách. Postupným vývojem docházelo k vertikalizaci páteře a přesunu těžiště těla před osový skelet do roviny kyčelních kloubů. Předpokladem stabilní vertikalizace je fixovaná extenze DKK. Hlavní funkcí DKK je pohyb vzpřímeného těla. V pánvi dochází k přesunu tlaků vzpřímeného trupu na pohybující se DKK [12].

Kostra pletence DK

Tvoří ho dvě pánevní kosti (ossa coxae) a nepárová křížová kost (oss sacrum). Pasivní složkou pletence DK jsou křížová a pánevní kost a jejich spojení. Aktivní složkou pletence DK jsou svaly stehna a kyčelního kloubu. Pánevní kost se skládá z kosti kyčelní (os ilium), kosti sedací (os ischii) a stydké kosti (os pubis). Spojení pánevních kostí tvoří dva křížokyčelní klouby, chrupavčitá spona mezi stydkými kostmi a separované pánevní vazy. Tímto spojením vzniká pánev (pelvis). Stehno (femur) je nosnou částí DK, která je zatížena hmotností trupu. Podílí se na stavbě kyčelního kloubu a má ústřední význam při chůzi [12]. Stehenní kost (femur) je nejsilnější a nejdelší kost v lidském těle. Skládá se ze čtyř hlavních částí, hlavičky stehenní kosti (caput femoris), krčku stehenní kosti (collum femoris), těla stehenní kosti (corpus femoris) a kondylů kosti stehenní (condyli femoris) [9].

Kyčelní kloub

Spojuje kost stehenní s pánevní kostí. Je tvořen jamkou kyčelní kosti a hlavičkou femuru [12]. Kloubní pouzdro zajišťují tři vazy: ligamentum iliomeforale, ligamentum pubofemorale, ligamentum ischiofemorale [42].

Svaly kyčelního kloubu:

Flexory kyčle: m. rectus femoris, m. iliopsoas

Extenzory kyčle: m. gluteus maximus, m. biceps femoris, semi svaly

Abductory kyčle: m. gluteus medius, m. tensor fasciae latae

Adductory kyčle: m. adductor magnus, longus, brevis, m. gracilis, m. pectineus

Vnitřní rotátory kyčle: m. gluteus minimus, m. tensor fasciae latae

Zevní rotátory kyčle: m. piriformis, m. quadratus femoris [9].

Cévní zásobení

Tepny DK: arteria iliaca interna, arteria iliaca externa, arteria femoralis, arteria tibialis anterior, arteria tibialis posteriori [9].

Žíly DK se dělí na povrchové a hluboké. Povrchové žíly: vena saphena magna, ta ústí na vena. femoralis a vena saphena parva, která se dělí na dvě větve, jedna větev ústí do vena. poplitea a druhá se spojuje s vena. femoropoplitea. Hluboké žíly: vv.tibialis posteriori, vv. tibialis anterior, v. popliteae, ta přebírá další tenké žíly a nad kolenem se přejmenovává na v. femoralis a v. iliaca externa společně s v. iliaca interna tvoří v. iliaca communis [9].

Inervace DK

Plexus lumbalis (Th12-L3) inervuje část břišních svalů, svaly na vnitřní a přední straně stehna a přiléhající kožní oblasti (n. obturatorius a n. femoralis). Plexus sacralis (L4-S5) inervuje svaly pánevního dna, hráze, hýžd'ové svaly, svaly na zadní straně stehna a svaly bérce a nohy a také kožní oblasti hýždí, DK a hráze (n. gluteus superior et inferior, n. pudendus, n. ischiadicus, n. tibialis, n. peroneus communis) [12].

1.2.2 Indikace k amputaci

Amputace dolní končetiny v kterékoliv úrovni je velký zásah do pohybového systému člověka, stejně jako do jeho psychiky [46]. Díky revaskularizačním zákrokům amputací naštěstí ubývá. V indikaci k amputaci má hlavní význam úroveň ischemie, přítomnost infekce, ischemická bolest a destrukce skeletu [36].

K indikacím amputace DK u diabetiků se řadí:

Těžká infekce, která nereaguje na antibiotickou léčbu a hrozí riziko rozvoje

sepse, těžká ischemická gangréna bez možnosti revaskularizace s bolestmi v klidu, které se mohou šířit lokálně, chronická osteomyelitida u které časem dochází k recidivám, chronická deformita s reulceracemi, která poškozuje kvalitu života [36].

U pacientů s DM je amputace dolní končetiny v jakékoli úrovni velmi závažným základem, protože dojde k narušení stability končetiny a tím i celého těla a vede k dalším důsledkům. Některé studie ukazují, že po amputaci jedné končetiny dojde v 60% do 4 roků k amputaci druhé. U vysokých amputací je přítomna velká morbidita a mortalita [36].

1.2.3 Úrovně amputací dolní končetiny

Obecně je možno amputace rozdělit dle výšky provedení na částečné amputace chodidla a amputace prstu, amputace Syme, transtibiální amputace, exartikulace v kolenu, transfemorální amputace, exartikulace v kyčli a hemipelvektomické amputace [39].

1.2.4 Typy amputací dle provedení

Typy amputací dle provedení se dají rozdělit do dvou hlavních skupin. A to na gilotinové a lalokové, které dále mohou být otevřené či zavřené [11].

- *Gilotinové amputace*

Jsou prováděny, jako otevřené. Nejdříve se přeruší kůže, poté v její úrovni svaly a nakonec dojde k přerušení skeletu. Dalším krokem je náplast'ová kožní trakce. Pahýl je nadále možné upravit reamputací, revizí, či plastickou úpravou [11].

- *Laloková amputace*

Je možné ji provést jako zavřenou, ale i jako otevřenou amputaci. Při zavřené lalokové amputaci se dbá hlavně na zlepšení funkce přerušovaných svalů a na správný tvar pahýlu. Jestliže je provedena otevřená laloková amputace, volí se technika invertovaných kožních laloků. Ty jsou zakládány o něco delší a poté jsou překlopeny (invertovány) a provizorně sešity přeloženou plochou k sobě. Asi po dvou týdnech je

možné rozvinutí těchto laloků a jejich primární sutura. Laloky musí dostatečně zakrýt kosti měkkými tkáněmi, aby bylo možné vymodelovat pahýl do kónického tvaru. A nadále je potřeba zachovat motoriku pahýlu, což lze díky myoplastice (přerušené svaly se navzájem spojí s antagonisty-nejčastěji flexory s extenzory) nebo myodéze (vytvoření nového svalového úponu) [11].

Stehenní amputace

V tomto případě se nejčastěji volí otevřená laloková amputace. Účelná je myodéza adduktorů přes špičku kostěného pahýlu laterálně. Flexorové svaly se sešijí myoplasticky přes vrchol pahýlu se svaly extenzorové skupiny. Jestliže dojde k amputaci z vaskulárních příčin, provádění tenzní myoplastiky je zakázáno, neboť by došlo k velkému svalovému napětí, které by vedlo ke zhoršení svalových cirkulárních poměrů [11].

1.2.5 Fantómy a Fantomová bolest

Fantomové pocity jsou stav, kdy pacient cítí a uvědomuje si amputovanou končetinu. Nemusí se jednat o bolestivý vjem [10]. Začínají se projevovat ihned po odeznění narkózy, ale jejich objevení není výjimečné ani po delší době. Po čase dochází k jejich odeznívání až vymizení [43]. Při fantomové bolesti pacient pociťuje bolest, která vychází z chybějící části končetiny. Pacienti ji často popisují, jako stahující pocit a pocit zkroucené končetiny [39]. Pahýlová bolest se vyskytuje v amputačním pahýlu, nejvíce v oblasti kolem jizvy. Často má souvislost s místním patologickým nálezem, ve kterém se uplatňují vlivy periferní, centrální i psychogenní [10]. Navzdory množství výzkumů, které byly na tuto problematiku zaměřeny, etiologie vzniku zůstává nejasná a léčba je tudíž velice omezená [33].

1.2.6 Vady, choroby a patologie amputačního pahýlu

Je třeba rozlišit vady a změny, které měl pacient již před amputací, změny vlivem amputace, vzniklé v průběhu poamputačního doléčování, změny vzniklé špatnou protetickou péčí či změny, které si pacient zapříčinil sám chybnou či nedostatečnou

pěčí. Rozlišujeme změny a vady trvalé či dočasné. Mezi často se objevující vady patří dráždění amputační jizvy, ulcerace, ekzémy, jizvy bolestivé či fixované do hloubky, zánětlivé změny, které jsou způsobeny protézou nebo trvají ještě z doby hojení pahýlu. Dále pak bolestivé osteofyty, ostruhy, neuromy, posekvestrové píštěle a abscesy, termiální otoky nebo apikální cyanózu [14].

1.2.7 Protetika

Ortopedická protetika se obecně nazývá naukou o náhradách částí nosného a pohybového systému člověka a některých jeho funkcí technickými prostředky [14]. Protéza dolní končetiny je ortopedická pomůcka, která substitucí chybějící části končetiny umožňuje pacientovi funkční jistotu, stabilitu, bipedální chůzi a přiměřené estetické krytí defektu. Na kvalitu chůze a ovladatelnost protézy mají vliv následující faktory, výška amputace, délka amputačního pahýlu, stav zachované dolní končetiny, stav horních končetin, věk pacienta, celková fyzická kondice pacienta, psychický stav a schopnost spolupráce pacienta, úroveň prostředí, ve kterém se pacient nachází [21].

1.2.7.1 Součásti protéz

Protéza se skládá z pahýlového lůžka a z periferie protézy. Rozeznáváme několik typů pahýlových lůžek: závěsné, semikontaktní, kontaktní, silikonová a polyuretanová. Periferie protézy se v případě stehenní protézy skládá z protetického kolenního kloubu a chodidla. Funkcí protetického kolenního kloubu je zajištění stability ve stojné i švihové fázi. Pro pacienty s nestabilitou chůze je kolenní kloub vybaven uzávěrou. Pro pacienty, kteří již jistotu při chůzi mají, existuje kolenní kloub s brzdou [39]. Protetické chodidlo rozeznáváme pevné, či dynamické. Pro stavbu protéz jsou využívány jak materiály přírodní (slitiny hliníku, titanu či ocele), tak i syntetické (syntetické tkaniny, plasty, termoplasty, elastomery, vyztužené plasty) [11]. Chůze na stehenní protéze je vysoce energeticky náročná a působí tak velkou zátěž na dýchací a oběhový systém. Proto je protézování pacientů s amputací ve stehně vysoce rizikové. Jestliže se protéza nevyužívá každý den, pahýl končetiny se změní, jelikož není stabilně

zatěžován v protéze a ta následně nesedí. Pro nácvik a dobrou chůzi na protéze je důležité protézu používat co nejčastěji [26].

Indikace k oprotézování

Předpokladem k aplikaci první protézy je dobře zformovaný a primárně zhojený pahýl s dobrou pohyblivostí ve všech fyziologických směrech. Pacient by měl být stabilní ve stoji a v tříbodové chůzi o berlích na kratší vzdálenost. Měl by být schopen komunikace, spolupráce a být v dobré fyzické kondici [21].

Kontraindikace k oprotézování

Kontraindikace dělíme na dočasné a trvalé, ty potom ještě na relativní a absolutní. Dočasné jsou reverzibilní změny amputačního pahýlu, obezita, kontraktury, stav po úraze či operaci nosné končetiny. Trvalé jsou relativní- některá postižení nosné končetiny, celkové postižení organismu, onemocnění, u nichž se neočekává dlouhodobé přežití, fixované kontraktury, problémy s ústrojím pro regulaci vzpřímeného stoje. Absolutní- onemocnění kardiovaskulárního ústrojí těžšího stupně, dyspnoe, stařecká kachexie, výrazná instabilita, některé choroby centrální a periferní nervové soustavy apod [21].

1.3 Fyzioterapie

1.3.1 Vyšetření

Anamnéza

Pro správnou diagnostiku a pro správné navržení terapie je anamnéza nezbytnou součástí vyšetření. Slouží k navázání osobního kontaktu s pacientem, k získání informací o jeho osobě, o tom, v jakém prostředí se pohybuje či pohyboval. Získáváme informace o jeho zaměstnání, o jeho sportovní aktivitě. Dále se ptáme, jaká onemocnění již prodělal, jak se léčil, kdy a jak vznikly jeho současné obtíže a zda má nějaká přidružená onemocnění [45].

Orientační neurologické vyšetření

Neurologické vyšetření začíná již během odběru anamnézy, kdy pozorujeme vzhled nemocného, jeho řeč, spolupráci při vyšetření, náladu, orientaci v místě, čase a prostoru, motorickou aktivitu a kognitivní funkce [1]. Dále si všímáme výskytu fantomových vjemů, fantomových bolestí nebo bolestí pahýlu a jeho citlivosti [44].

Aspekce

Pohledem zepředu hodnotíme držení a osově postavení hlavy, symetričnost obličeje, postavení klíčků, výši a souměrnost ramen, dále symetrii a tvar hrudníku, postavení pánve, kolen a patelly, nezapomínáme na zhodnocení klenby nožní, u horních končetin hodnotíme jejich konfiguraci a osu [37]. Při vyšetření pohledem zezadu hodnotíme tvar paty, konfiguraci lýtka, postavení podkolenní rýhy, popisujeme postavení pánve, gluteální a intergluteální rýhy. Pozorujeme průběh jednotlivých úseků páteře a hodnotíme napětí paravertebrálních svalů, jejich trofiku. Všímáme si postavení lopatek, zhodnotíme držení a osově postavení hlavy, krku, ramen a horních končetin (HKK) [16]. Při aspekci z boku se zaměřujeme na postavení páteře a jejího zvětšeného nebo zmenšeného zakřivení, postavení břišní stěny, sklon pánve, předsunuté držení hlavy [37].

Palpace

Palpací hodnotíme povrchovou teplotu kůže, její vlhkost, turgor, tonus podkožního vaziva a svalů, svalovou atrofii popř. přítomnost otoku. U jizev vyšetřujeme jejich bolestivost a posuvnost vůči spodině [16].

Vyšetření cití

Rozeznáváme a vyšetřujeme cití povrchové a hluboké. K vyšetření všech kvalit cití je potřeba plné spolupráce pacienta. Při vyšetřování porovnááme místa na obou stranách těla. Povrchové cití rozeznává podněty taktilní, algické, termické, elektrické, lokalizační dotyk. Hluboké cití pak rozeznává vnímání tlaku, polohocit a pohybovit, vnímání vibrací, fantomové pocity [16].

Antropometrie

Jedná se o měření přímé vzdálenosti mezi jednotlivými body na kostře, které se promítají na povrch těla. Měříme délkové a obvodové rozměry těla. Na DK měříme délku anatomickou (od trochanter major po malleolus lateralis), funkční (od spina iliaca anterior po malleolus medialis) a umbilikální, délku stehna (od trochanteru major po zevní šterbinu kolenního kloubu), délku bérce (od hlavičky fibuly po hrot malleolus lateralis). Obvod stehna se měří 15 cm nad horním okrajem patelly a nad kolenem přes mm. vasti quadricepsu femoris, dále měříme obvod v tříslech [16].

Goniometrické vyšetření

V rámci goniometrického měření zjišťujeme úhel postavení, ve kterém se kloub nachází nebo úhel, kterého lze v kloubu dosáhnout. Pomůcka, kterou používáme k měření, se nazývá goniometr. Po celou dobu měření musí být zachována určitá pravidla a to, výchozí poloha, určená osa pohybu v daném kloubu před vlastním měřením, střed goniometru přiložený do osy pohybu v daném kloubu, jedno rameno goniometru rovnoběžně s nepohyblivou částí těla a druhé, pohyblivé rameno, kopíruje rovnoběžně osu částí těla, která je v pohybu, přiložit goniometr ze zevní strany kloubu, zajistit fixaci během celého měření. Existuje řada metod měření např. planimetrická, perimetrická či SFTR [23].

Svalový test

Svalový test je metoda, která slouží k určení síly jednotlivých svalových skupin. Daný sval můžeme ohodnotit na stupnici 0-5, kdy stupeň 5 je normální svalová síla (sval při plném rozsahu pohybu je schopen překonat značný vnější odpor), stupeň 4 znamená dobrá svalová síla (sval při plném rozsahu pohybu překoná středně velký vnější odpor), stupeň 3 je slabá svalová síla (sval překoná odpor gravitace), stupeň 2 znamená velmi slabá svalová síla (plný rozsah pohybu při vyloučení gravitace), stupeň 1 je stopa-zášku, stupeň 0 znamená, že sval nejeví známky stahu. Pohyb provádíme pomalu, stále stejnou rychlostí, v plném rozsahu, pevně fixujeme

nepohyblivou část, odpor klademe stále stejnou silou, nedáváme odpor přes dva klouby [22].

Vyšetření zkrácených svalů

Svalové zkrácení je stav, kdy z nejrůznějších příčin dojde ke klidovému zkrácení určitých svalových skupin. Při vyšetření vyšetřujeme pasivní rozsah pohybu v kloubu, kdy musíme zachovat přesnou výchozí polohu, přesnou fixaci a směr pohybu. Zkrácené svaly hodnotíme na stupnici 0-2, kdy 0 není zkrácení, 1 je malé zkrácení a 2 je zkrácení velké [22].

Flexory kyčelního kloubu hodnotíme dle postavení stehna, bérce a deviace patelly. Posuzujeme možnosti stlačení stehna do hyperextenze, bérce do flexe a stehna do hyperaddukce. Adduktory kyčelního kloubu hodnotíme dle rozsahu abdukce v kyčelním kloubu při extendovaném a lehce flektovaném kloubu kolenním [22]. Největším stupněm svalového zkrácení je svalová kontraktura neboli trvalé zkrácení svalu. Zpočátku je kontraktura stav reverzibilní, avšak trvají-li patologické podmínky příliš dlouho, přechází kontraktura do stadia ireverzibilního [6]. Flekční kontraktury kolenních a kyčelních kloubů měříme ve stupních rozsahu pohybu. Vznikají při nesprávném polohování vleže, při krátkém pahýlu, a nebo při dlouhodobé inaktivitě v sedě. Pacienta omezují při nácvičku stereotypu chůze, a také znesnadňují oprotézování [29].

Vyšetření pohybových stereotypů

Pohybový stereotyp je způsob uskutečnění určitých pohybů, který je pro jedince charakteristický. Existuje 6 základních testů, extenze v kyčelním kloubu, abdukce v kyčelním kloubu, flexe trupu, flexe hlavy vleže na zádech, abdukce v ramenním kloubu, klik. Zjišťujeme stupeň aktivace a koordinace všech svalů, které jsou zúčastněny na pohybu, včetně svalů, které nejsou v přímém anatomickém poměru k danému pohybu. Mezi zásady správného vyšetřování patří pomalé provedení daného pohybu vyšetřovaným, poté pacient pohyb provede tak, jak je zvyklý, terapeut se pacienta nedotýká [22].

- Extenze v kyčelním kloubu: Správný pohybový stereotyp vypadá tak, že dojde k aktivaci m. gluteus maximus, poté ischiokrurálních svalů, dále kontralaterálních paravertebrálních svalů v LS segmentech, pak homolaterálních a následně se aktivační vlna šíří do segmentů thorakálních.
- Abdukce v kyčelním kloubu: Správný pohybový stereotyp je ten, kdy poměr aktivace m. gluteus medius a m. tensor fasciae latae je rovnoměrný [22].

Vyšetření pahýlu

Aspekci vyšetřujeme tvar pahýlu, pooperační ránu, barvu kůže, trofiku měkkých tkání, prokrvení pahýlu, přítomnost edému. Palpačně vyšetřujeme teplotu pahýlu, posunlivost jizvy. Dále pak vyšetřujeme obvody pahýlu, délku, pohyblivost pahýlu [44].

Vyšetření funkčních schopností

- Barthel index- užívá se ke stanovení disability jedinců se zdravotním problémem. Hodnotí deset činností. Tento test nehodnotí všechny funkce, takže jeho výsledky nemohou být vyloženy jako vyhodnocení aktivit denního života [44]. Protokol Barthel testu Příloha 3.

1.3.2 Terapie

1.3.2.1 Včasná pooperační fáze

Období včasné pooperační péče je doba 10-12 dnů po amputaci. Hlavním cílem fyzioterapie v této době je zlepšení krevního oběhu a dýchání, zlepšení či zachování stávající kondice pacienta, prevence kontraktur. Po vyndání stehů je třeba správně ošetřovat a tvarovat pahýl, bojovat proti otoku a opět prevence kontraktur [24].

Prevence vzniku kontraktur

Vzniku kontraktur se dá zabránit správným polohováním pacienta. Polohování se provádí do extenze a addukce. Pacient se musí vyvarovat dlouhého sezení. Polohování se provádí nejčastěji vleže na břiše nebo na zádech. Polohování na břiše se ovšem neprovádí u pacientů trpících srdečními potížemi [19].

Hygiena amputačního pahýlu

Samozřejmostí je každodenní očištění pahýlu, kdy nejvýhodnější doba je večer. Každý večer je vhodné omývat pahýl vlažnou vodou, používat jemné mýdlo, provádět jemnou masáž pahýlu a jizvy, pahýl důkladně opláchnout čistou vodou a řádně osušit [26].

Bandážování pahýlu

Správným bandážováním se snižuje či zcela zabraňuje vzniku otoku pahýlu [18]. Podporuje se tvarování pahýlu pro úspěšnou aplikaci protézy. S bandážováním pahýlu se začíná, jakmile se zhojí pooperační rána. Bandážování musí být rovnoměrné, aby nedošlo k vzniku vrásek. Pro správné vytvarování pahýlu je důležité, aby působící tlak byl pevný a stabilní [39]. Cílem je vytvoření kónického pahýlu, adaptace měkkých tkání na tlak a tah, polohování pahýlu a ovlivnění osově nevyhovujícího postavení v zachovalém kloubu končetiny [26]. U amputace z důvodu cévního onemocnění nesmí být bandáž použita na noc [39]. Správné bandážování pahýlu Příloha 4.

Otužování pahýlu

Otužování pahýlu se provádí pro zlepšení mikrocirkulace v oblasti vrcholu pahýlu, adaptaci pahýlu na tlak lůžka protézy a na stále se zvyšující zátěž protézované končetiny. Pro otužování pahýlu je vhodná poklepová masáž prsty, sprchování ostrou sprchou se střídáním teploty vody, klasická masáž, protřepávání všech svalových skupin, masáž tuhých a fixovaných jizev, kartáčování a poklepávání jemným kartáčkem, míčkování, otírání suchou žínkou nebo houbou [26].

Fantomová gymnastika

Začíná rozhovorem s pacientem o jeho pocitech na amputované končetině. Následuje nastavení zdravé končetiny do polohy, v jaké má pacient v mysli amputovanou část. Terapeut nastavení zdravé končetiny zruší a poté klade pacientovi odpor při vracení se zpět do původní polohy. Poté následuje relaxace, při které pacient

uvolňuje zdravou i fantomovou končetinu. Fantomová bolest se může zmírnit izometrickými stahy svalů pahýlu [24].

Dechová gymnastika

Je součástí každého systému tělesných cvičení. Používá se tam, kde je snížena plicní ventilace při dlouhodobé imobilizaci či v pooperačním období, pro zklidnění tepové frekvence, při nácviku správného stereotypu dýchání atd. Dechová gymnastika se dá rozdělit na základní a speciální. Základní dechová gymnastika se používá při jednotlivých cvicích nebo cvičebních sestavách zaměřených na normální rytmus dýchání v koordinaci s pohybem. Užívá se k zlepšení pohyblivosti hrudníku a k zlepšení ventilace plic. Speciální dechová gymnastika se dělí na dýchání klidové, dynamické spojené s pohyby HKK, DKK a trupu, dýchání vědomě prohloubené [15].

Kondiční cvičení

Cílem tohoto cvičení je zamezit vzniku komplikací (omezení hybnosti, svalová atrofie), přispívat k zvýšení látkové výměny a fyzické zdatnosti organismu, urychlení regeneračních a reparačních procesů, zlepšení psychické kondice pacienta [15]. Při cvičení by se nemělo zapomínat na cvičení nepostižených částí končetin a trupu. Důraz je kladen na ramenní pletence, extenzory lokte a úchop ruky, které jsou nezbytné pro přípravu na chůzi o berlích [19].

Postizometrická relaxace

Tato technika je zaměřena hlavně na ovlivnění zkrácených hypertonických svalů, spoušťových bodů a je vhodná pro dosažení svalové relaxace. Nejprve dosáhneme maximálního protažení daným směrem tzv. předpětí, poté pacienta vyzveme k provedení lehké izometrické kontrakce do protisměru. Pacient drží tento odpor 10s a poté jej instruujeme, aby se uvolnil a pomalu vydechoval. Během relaxace dochází spontánně k prodloužení svalu a tím se opět dosahuje další předpětí. Doba relaxace je individuální a záleží na tom, jak dlouho se sval prodlužuje. Z této nové polohy se nevracíme zpět a postup opakujeme 3x-5x pokud se sval stále neprotahuje.

Jako autoterapii zde můžeme použít antigravitační metodu AGR. Při té, jak během izometrického odporu, tak během relaxační fáze, využíváme působení gravitace [25].

1.3.2.2 Aktivní terapie

V této fázi se pacient připravuje na opotézování. Hlavním cílem fyzioterapie je připravit svalstvo pahýlu na protézu, cvičit zatížení pahýlu v ose, nacvičovat stoj na zdravé končetině, zaměřit se na trénink rovnováhy, nacvičit souhyby HKK a švihovou chůzi [24].

Pasivní cvičení

Při pasivním cvičení vykonává pohyb za pacienta jiná osoba. Jeho účelem je udržet nebo zvětšit kloubní pohyblivost, zamezit vzniku kontraktur, protáhnout zkrácené svaly, facilitace. Důležitý je správný úchop končetiny, pevná fixace, pomalý pohyb a současná trakce segmentu do dálky, tam kde je to možné [15].

Aktivní cvičení-posilovací cviky prováděné samostatně pacientem

Toto cvičení se snaží o zapojení svalů pahýlu, ale také zbývajících svalů těla jako celku. Pahýl si přivyká tlaku, zlepšuje se prokrvení, udržují se kloubní rozsahy, zvětšuje se svalová síla, dochází k učení svalové koordinace. Cvičení je dobré zahájit co nejdříve, protože při neaktivitě pacienta by mohlo dojít ke vzniku nežádoucích komplikací [5]. Příklad cviků Příloha 5.

Cviky proti manuálnímu odporu

Cviky proti manuálnímu odporu mohou být vedeny v anatomických rovinách, což odpovídá provádění dle svalového testu nebo v diagonálních vzorcích, což odpovídá provádění dle PNF konceptu. Cvičení v diagonálních vzorcích je komplexnější, protože v každém pohybovém vzorci jsou zahrnuty téměř všechny svalové komponenty a dochází k pohybu ve všech kloubech aktivované končetiny [6]. Příklad cviků Příloha 6.

Senzomotorická stimulace

Jedná se o facilitační techniku, která obsahuje soustavu balančních cviků, jež se provádějí v různých polohách. Dochází k aktivaci utlumených svalů, zlepšení koordinace, k rychlejšímu nástupu svalové kontrakce, k rychlejší a lepší automatizaci pohybových stereotypů a zlepšení rozsahu kloubní pohyblivosti. Základní pomůcky, které SMS využívá: válcové a kulové úseče, balanční sandály, točna, minitrampolína, velké míče [15].

Bobath koncept

Bobath koncept vychází z principu, že koordinace pohybů a tonus jsou na sobě závislé a nelze je od sebe oddělit. Učí vnímat a cítit pohyb. Jeho princip spočívá v odstranění patologických poloh a pohybových vzorců v klíčových oblastech. Je kladen důraz na aktivitu pacienta [38].

Nácvik sedu dle Brúgera

Podstatou Brúgerova konceptu je myšlenka, že působením patologicky změněných aferentních signalizací dochází v artromuskulárním systému ke vzniku reflektorických obranných mechanismů. Jeho cílem je vzpřímené držení těla charakterizované přítomností thorakolumbální lordózy.

- Vzpřímené držení-sed: vzpřímený hrudník, pánev sklopená vpřed, harmonická bederní lordóza, protažení C páteře, inklinální postavení v hlavových kloubech, retropozice pletence pažního, fyziologické postavení os DKK [34].

Cviky rovnováhy ve stoji

Při nácviku rovnováhy ve stoji nejprve nacvičujeme samostatný stoj, poté přidáváme pomalé švihové pohyby pahýlem k vychýlení těžiště. Pokud toto pacient zvládá, přidáváme úklony trupu a pohyby HKK [19].

Nácvik chůze bez protézy

Nácvik chůze bez protézy se trénuje švihem. Chodidlo s berlemi tvoří rovnostranný trojúhelník. Pacient musí přenést váhu na berle, zhoupnutím těla se dostane dopředu a došlápne na zdravou končetinu. Poté předsune berle před sebe a celý proces se opakuje [19].

Balanční cvičení

Po znovu získání síly a svalové vytrvalosti je potřeba zajistit pro pacienta schopnost udržení rovnováhy v každé posturální poloze, od sedu až po stoj. Pro tento trénink se využívá balančních cvičení vsedě, ve vzporu klečmo, v kleku a ve stoje. Ve vzporu klečmo se facilitují posturální svaly prostřednictvím přenášení váhy těla nebo aproximace do kloubů. Za zvýšení stability daného segmentu může aktivace posturálních svalů. V kleku pacient procvičuje pohyb těžiště nad opěrnou bází. Jestliže pacient s amputací ve stehně není schopen udržet vzpřímenou posturu v kleku, tak toho nebude schopen ani ve stoji při balancování v protéze. Ve stoji je potřeba, aby pacient zvládl kontrolu anatomického i mechanického kolene a to jak při stoji na jedné DK, tak při stoji na obou DKK. Neschopnost udržet rovnováhu ve stoji nad protézou pak ovlivňuje vznik deviací při chůzi [6]. Příklad cviků Příloha 7.

Psychologický přístup

Amputace pro pacienta vždy znamená velký psychický otřes. Psychologická léčba by se měla týkat amputovaného i jeho rodiny. Pacient by se měl v bezpečném prostředí naučit mluvit beze strachu o svých pocitech a obavách, měl by být povzbuzován k návratu do společnosti, mezi nejlepší metody psychologické pomoci patří setkání s podobně postiženou osobou [39].

Ergoterapie

Jedná se o léčebnou metodu, která se používá v rehabilitaci tělesně, duševně či smyslově postižených jedinců. Ergoterapie se snaží nalézt způsoby, jak kompenzovat či nahradit porušené struktury nebo funkce orgánů, snaží se pacienta opět začlenit

do sociálního života [31]. Mezi další úkoly ergoterapie patří úprava domácího prostředí. Lidé s vysokou amputací mívají potíže s chůzí i na kratší vzdálenost, a proto jsou ve většině případů vybaveni mechanickým vozíkem. Z tohoto důvodu je úprava domácího prostředí nezbytným předpokladem pro zapojení pacienta do běžného života [13].

1.3.2.3 Fáze s protézou

Cílem této fáze je, aby se pacient sám naučil nasazovat protézu, nacvičil její ovládání, zvládl chůzi s protézou, nácvik užívání protézy v běžných denních činnostech, nácvik pádů, nácvik vstávání [24].

Škola chůze

- V první fázi školy chůze se pacient učí, jak si správně nasadit a sundat protézu;
- Cvičení rovnováhy v bradlovém chodníku: Pacient trénuje první stoj s a bez držení, napřimuje se, cvičí cviky pro získání propriocepce, cvičí statickou a dynamickou rovnováhu, učí se volnému stání s pohybem paží a trupu;
- Přenášení váhy a kontrola protézy: Pacient cvičí úmyslné odlehčování a zatěžování protézy při aktivně stabilizovaném kolenním a kyčelním kloubu přičemž přesouvá těžiště těla. Pacient provádí malé pohyby do extenze, flexe, addukce a abdukce a seznamuje se tak s novými změnami pákových momentů a koordinuje první kroky;
- Chůze do stran, nácvik opírání se: Chůzí do strany, která se trénuje u zdi pacient procvičuje kombinovanou kontrolu protézy a její zatěžování pomocí série kroků. Při tomto cvičení se odhalí chyby v zatěžování trupu a paží;
- Chůze vpřed a vzad: Chůze vpřed se procvičuje v čtyřbodové chůzi s nácvikem potřebné techniky chůze. Díky této chůzi se pacient naučí chůzi rytmickou a přiblíží se tím chůzi fyziologické. Chůze vzad se trénuje prováděním extenze v kyčli. Posiluje se tak gluteální svalstvo a celkově napřimuje trup;
- Čtyřbodová chůze s oporou o jednu francouzskou hůl a zábradlí;
- Čtyřbodová chůze s oporou o 2 francouzské hole;
- Dvoubodová chůze se 2 holemi;

- Dvoubodová chůze bez pomůcek;
- Škola chůze s překážkami a korekce chůze [18].

1.3.3 Fyzikální terapie

1.3.3.1 Mechanoterapie

Vakuum-kompresivní terapie

Podtlakově-přetlaková terapie funguje na bázi střídání přetlaku a podtlaku ve válci, kam se uloží postižená končetina. Ve válci se v pravidelných intervalech střídá přetlak a podtlak a tím je z kapilárního řečiště vytlačována a následně do něho nasávána krev. Zároveň se zvyšuje odtok lymfy. Používá se při léčbě trofických poruch a chronických lymfedémů [32].

Ultrazvuk

Jedná se o podélné vlnění hmotné prostředí o frekvenci vyšší 20 000 Hz. Ve fyziatrii se obvykle užívá frekvence 0,8 až 3 MHz. Dochází ke zlepšení lokální cirkulace, ústupu bolestí z lokální ischemie, zlepšení regeneračních schopností tkání, zlepšení permeability kapilár, má disperzní účinek [32].

1.3.3.2 Fototerapie

Laser

Laser je přístroj, který uvolňuje energii jako paprsek elektromagnetického záření o vysoké energii. Ve fyziatrii se však využívají lasery s výkonem do 500 mW. Účinky laseru jsou termické, fotochemické, biostimulační, analgetické, protizánětlivé. Laser se u amputace využívá hlavně pro lepší hojení jizvy, pro zlepšení mikrocirkulace, pro resorpci edému a pro zmírnění bolestí [32].

1.3.3.3 Elektroterapie

Magnetoterapie

Kolem každého vodiče, kterým prochází elektrický proud, vzniká magnetické pole. Magnetoterapie používá obecné biologické vlastnosti tohoto pole pro terapeutické účinky. Magnetoterapie má vazodilatační, analgetické, protizánětlivé, antiedematózní, myorelaxační, spasmolytické účinky a také urychluje hojení [32].

Diadynamické proudy

Diadynamické proudy patří mezi nízkofrekvenční proudy. Můžeme je rozdělit do několika druhů, které se spolu vzájemně kombinují. Mají analgetický, vazodilatační, hyperemizační, dráždivý, analgetický účinek [32].

Transkutánní elektroneurostimulace (TENS)

TENS je forma nízkofrekvenční terapie, která využívá impulzy kratší než 1 ms. K největším účinkům patří tlumení bolesti. Volba druhu TENS je závislá na intenzitě bolesti [32].

Klidová galvanizace

Užívá povrchní i hloubkový účinek nepřerušovaného stejnosměrného proudu. Existují různé způsoby aplikace: transregionální (posttraumatické stavy), podélná (funkční poruchy prokrvení, neuralgie, neuritidy, neuropatie v oblasti končetin), paravertebrální (neuralgie), radikulární (poruchy trofiky), gangliotropní, neurální (mononeuritidy, lokalizované neuralgie, fantomové a pahýlové bolesti, dysestezie) [32].

1.3.3.4 Hydroterapie

Při hydroterapii působí na organismus energie mechanická, tepelná a vztlková. Do hydroterapie spadají celkové koupele různých stupňů, lázně sedací, střídavé nožní koupele, vířivá lázeň, podvodní masáže, perličkové lázně, přísadové lázně. Její účinky

jsou komplexní, působí na celé tělo a má velký relaxační efekt. Velkého účinku se též dosahuje při LTV ve vodě [7].

2 CÍLE PRÁCE

1. cílem této bakalářské práce je zhodnotit využití fyzioterapeutických metod u pacientů s vysokou amputací jako komplikace diabetes mellitus.
2. cílem této bakalářské práce jsou možnosti integrace těchto pacientů do běžného života v nejvyšší možné kvalitě.

2.1 Výzkumné otázky

1. Dojde ke zvýšení svalové síly?
2. Budou pacienti vybaveni protézou?

3 METODIKA

3.1 Použité metody

S ohledem na cíl této práce a velikost výzkumného vzorku byl proveden kvalitativní výzkum. Využitou metodou byla osobní případová studie- typ osobní případová studie, analýza osobních dokumentů, pozorování, rozhovor.

3.2 Charakteristika souboru

Pro výzkum byli vypráni dva probandi, pacienti nemocnice v Českých Budějovicích, s vysokou amputací dolní končetiny jako komplikace diabetes mellitus. Oba probandi byli během první návštěvy seznámeni s průběhem terapií a použitím získaných dat pro účely výzkumu.

4 VÝSLEDKY

4.1 KAZUISTIKA č. 1

Základní údaje

Vyšetřovaná osoba

- P. H., muž;
- Ročník narození: 1942;
- Výška: 170 cm;
- Hmotnost: 75 kg.

Diagnóza a hospitalizace

- *Hlavní diagnózy*

Stav po vysoké amputaci LDK pro diabetickou gangrénu

Stav po reamputaci LDK pro chronickou píštěl a ostitidu femuru

Diabetes mellitus II. typu

- *Vedlejší diagnózy*

Mozková ateroskleróza

Stav po opakovaných cévních příhodách mozkových staršího data

Chronická ischemická choroba srdeční

Hiátová hernie

- *Hospitalizace*

Pacient byl dne 10. 9. 2009 hospitalizován na oddělení chirurgie NČB, kde mu byla provedena vysoká amputace LDK pro diabetickou gangrénu. V říjnu téhož roku došlo k reamputaci pahýlu a pacient byl umístěn na I. oddělení následné péče NČB. Odtud byl dne 7. 1. 2010 převezen na oddělení chirurgie NČB, kde mu bylo

pro chronickou pístěl pahýlu LDK a ostitidu stehenní kosti pahýlu provedeno zkrácení pahýlu. Nyní je umístěn opět na I. oddělení následné péče NČB.

- *Ordinace léčebné rehabilitace*

S pacientem byla rehabilitace započata již na oddělení chirurgie, poté byl převezen na oddělení následné péče, kde mělo být s rehabilitací pokračováno, ale z důvodu dalších komplikací byl pacient opět převezen na oddělení chirurgie, kde došlo ke zkrácení pahýlu, i zde byl pacient rehabilitován. Nyní je pacient umístěn na oddělení následné péče, kde je mu lékařem doporučena vertikalizace a nácvik soběstačnosti.

Popis vyšetření autorem

Anamnéza

- *Osobní anamnéza*

Operace: před lety operace dermoidní cysty a pravostranné tříselné kýly, vysoká amputace LDK pro diabetickou gangrénu, pahýl byl dvakrát reamputovaný.

Úrazy: v mládí zlomenina distálního konce radia (mechanismus vzniku si již nepamatuje), před 10 lety po pádu ze schodů zlomenina pátého žebra vlevo.

Alergie: alergická reakce na prací prášky

Abusus: dříve silný kuřák (více než krabička cigaret denně), dnes již nekouří, alkohol jen výjimečně

Fyziologické funkce: inkontinence moči i stolice, spánek neklidný, rušen fantomovými pocity

Farmakoterapie: Helicid, Neurontin, Anopyrin, Enelbin, Sortis, Monosan, Tramal, Oxyzeman

Nynější onemocnění: stav po amputaci a reamputaci LDK, pacient je ležící, je schopen se sám posadit na posteli, chůze možná pouze v chodítku a s dopomocí, pacient trpí fantomovými pocity v pahýlu

- *Rodinná anamnéza*
Otec: diabetes mellitus II. typu
Matka: infarkt myokardu, CMP
- *Pracovní anamnéza*
Celý život pracoval jako číšník- dlouhodobé stání
- *Sociální anamnéza*
Ženatý, dvě děti, žije s manželkou v pečovatelském ústavu, bezbariérové prostředí
- *Sportovní anamnéza*
Bezvýznamná

Kineziologický rozbor- vstupní

Orientační neurologické vyšetření

- stav vědomí: vědomí neporušené;
- spolupráce: pacient je spolupracující dle momentální nálady;
- nálada: pacient je mírně depresivní;
- intelekt: intelekt v normě vzhledem k věku a diagnóze, zpomalené psychomotorické tempo;
- orientace: pacient je plně orientován časem, místem a prostorem;
- kardiopulmonální funkce: TK 110/85, TF v normě.

Celkové vyšetření postavy

Statické vyšetření postavy bylo provedeno v modifikovaném stoju v chodítku s dopomocí třetí osoby. Tato pozice činila pacientovi značné potíže.

Vyšetření aspektů a palpací

Povrchová teplota kůže v normě, pacient projevuje známky zvýšené potivosti (možná pouze nervozita z vyšetření).

Zepředu

- na obličejí snížená aktivita mimických svalů, mírný úklon hlavy do leva;

- horní končetiny v asymetrickém postavení, levé rameno je drženo v elevaci, ramena jsou ve vnitřní rotaci, L klíček je také postaven výše;
- na hrudníku je vidět malý defekt pod P klíční kostí, patrný posun L bradavky výše, hrudník v inspiračním postavení;
- břišní stěna je mírně vyklenuta, pupek je přetažen mírně vlevo;
- hypotonus v oblasti břišní stěny;
- postavení pánve je lehce vychýleno doprava a pravá strana je elevována, pravá spina iliaca anterior superior je výše, crista iliaca je též postavena výše;
- pravá patella je ve střední postavení;
- na noze je patrná příčně plochá klenba.

Ze zadu

- hlava se uklání k L straně;
- hypertonus v oblasti m. trapezius bilaterálně;
- levé rameno je v elevaci stejně tak je výše postavena L lopatka, která mírně odstává a to hlavně dolním mediálním okrajem, ochabnutí mezilopatkového svalstva;
- hypertonus paravertebrálního svalstva bilaterálně;
- na páteři je patrná velká Thp hyperkyfóza s vytvořeným gybem, dále zvětšená bederní lordóza, rotace trupu vlevo;
- pánev asymetrická, posun vpravo, pravá spina iliaca posterior superior je výše, pravý hřeben kosti kyčelní je též postaven výše;
- gluteální rýha je na L straně ztelnější, je postavena níže, gluteální svaly v hypotonu bilaterálně;
- svaly na P lýtku v hyperonu;
- pravá Achillova šlacha je hypertonu;
- pokleslá příčná a podélná klenba nožní.

Zboku

- hlava v předsunutém držení;
- ramena v protrakci;

- ochablé břišní svalstvo, břišní stěna vyklenutá;
- zvětšená Thp kyfóza;
- zvětšená Lp lordóza;
- příčné i podélné plochonoží.

Vyšetření pahýlu

- pahýl bez otoku;
- kónický tvar;
- bez palpační bolestivosti;
- jizva zhojená, bez krust, adheze v celé délce;
- fantomové pocity (hlavně v noci);
- lehce snížené cití v celém pahýlu;
- mírné flekční držení, bez kontraktury.

Vyšetření cití

Vyšetření povrchového i hlubokého cití v normě. Na pahýlu povrchové cití lehce snížené.

Vyšetření chůze

Vyšetření chůze není možné provést, protože pacient není chůze schopný. Stoj je velice nestabilní, stojí pouze s pomocí chodítka a s dopomocí druhé osoby. Stoj na špičce či na patě není možný.

Vyšetření funkčních schopností

Pacient se zvládne sám obléci na posteli, najíst se a napít se, jinak je ve všem plně závislý na pomoci druhé osoby. Sám, ani s dopomocí není schopen se přesunout na vozík (i když ten pomalu dokáže ovládat), není schopen se postavit do stoje a ani se ve stoji udržet. Je inkontinentní, hygienu provádí s dopomocí. Pacient má svůj vlastní vozík, protézou není vybaven.

	činnost	provedení	bodové skóre
1.	příjem potravy	soběstačný	10
2.	koupání	s pomocí	0
3.	péče o zevnějšek	soběstačný	5
4.	oblékání	s pomocí	5
5.	ovládání konečníku	plně inkontinentní	0
6.	ovládání močení	s pomocí	5
7.	přesun na WC	neprovede	0
8.	přesun lůžko-židle	neprovede	0
9.	lokomoce	neprovede	0
10.	schody	neprovede	0

Tabulka 1 - Barthel test.

Celkem 25 bodů= nesoběstačný

Antropometrie

antropometrie	pravá dolní končetina	levá dolní končetina
délka DK	85 cm	-
délka stehna	43cm	-
délka bérce	40cm	-
obvod stehna	51cm (v tříslech)	-
	47cm (10cm nad	-
obvod pahýlu	-	49cm (v tříslech)
	-	36cm (10cm od apexu
délka pahýlu	-	35cm

Tabulka 2 - Obvodové a délkové hodnoty DKK.

Goniometrie (metoda SFTR)

goniometrie	pravá dolní končetina	levá dolní končetina
kyčelní kloub	S 10°-0°-50°	S 5°-5°-50°
	F 30°-0°-10°	F 25°-0°-5°
	R 30°-0°-15°	R -
kolenní kloub	S 0°-0°-110°	S -

Tabulka 3 - Rozsahy pohybu DKK.

Svalový test

dolní končetiny	pohyby	pravá končetina	dolní	levá končetina	dolní
kyčelní kloub	flexe	3+		3+	
	extenze	3-		3-	
	abdukce	3		3+	
	addukce	3		3-	
	zevní rotace	3+		-	
	vnitřní rotace	3+		-	
kolení kloub	flexe	4		-	
	extenze	3+		-	

Tabulka 4 - Svalová síla naměřená na DKK.

horní končetiny	pohyby	levá končetina	horní	pravá končetina	horní
ramenní kloub	anteflexe	4		4+	
	retroflexe	4		4+	
loketní kloub	flexe	4		4	
	extenze	3+		3	

Tabulka 5 - Svalová síla naměřená na HKK.

Vyšetření zkrácených svalů

- Flexory kyčelního kloubu
PDK 0
LDK 1
- Adduktory kyčelního kloubu
PDK 0
LDK 1

Vyšetření pohybových stereotypů

- Extenze v kyčelním kloubu

PDK- provedení pohybu: aktivace ischiokrurálních svalů, dále byl vidět záchvěv m. gluteus maximus, kontralaterální paravertebrální svaly v LS segmentech, poté homolaterární a nakonec se vlna šířila do segmentů torakálních.

LDK- pacient pohyb nebyl schopen dokončit, došlo jen k mírnému nadzvednutí pahýlu, při kterém však bylo vidět velký souhyb celého těla, pacient byl po tomto cviku velmi unavený.

- Abdukce v kyčelním kloubu

PDK- nejprve dojde k aktivaci m. tensor fasciae latae, poté m. rectus femoris a m. iliopsoas.

LDK- pohyb proveden s převahou m. tensor fasciae latae. Opět velký souhyb celého těla.

Závěr vyšetření

Pacient je již více než rok hospitalizován v nemocnici pro amputaci LDK. Z vyšetření vyplývá, že jeho intelekt je v normě, ale po tak dlouhé době vykazuje známky depresivního chování, které se projevují nedostatečnou spontánní aktivitou.

Pacient je soběstačný v rámci pohybu na lůžku, ale v ostatních činnostech částečně závislý na dopomoci ošetřujícího personálu. Pohybuje se na invalidním vozíku s dopomocí druhé osoby.

Při vyšetření aspektů bylo zjištěno předsunuté držení hlavy i ramen s výraznou kyfózu Thp a lordózu Lp, deviace horní poloviny těla vlevo, ochablé břišní svaly a mm. glutei, výrazné napětí paravertebrálních svalů. Pánev je asymetrická, vychýlená vpravo, pravá spina iliaca posterior superior a pravá crista iliaca je výše. Pacient má příčné i podélné plochonoží, což jej velmi limituje.

Pahýl je držen v mírném flekčním držení bez kontraktury s fantomovými pocity, jizva ulpívá v celé délce, lehce snížené cití pahýlu.

Dále byl při vyšetření zjištěn výrazný hypertonus m. trapezius (bilaterálně), paravertebrálních svalů, svalů lýtka a hypotonus v oblasti břišní stěny a mm. glutei.

Při měření délek a obvodů končetin nebyly zjištěny žádné výrazné odchylky. Goniometrické měření ukazuje na snížení rozsahu pohybů v PDK i LDK. Svalový test dokládá snížení svalové síly, celková svalová síla je průměrná. Svalová síla rukou byla měřena jen pro orientační posouzení.

Při vyšetření pohybových stereotypů se ukázalo mnoho odchylek od normy, pacient není schopen izolovaného pohybu.

Vyšetření zkrácených svalů ukazuje, že PDK je v normě, ale u LDK se projevuje mírné zkrácení flexorů a adduktorů kyčelního kloubu.

Krátkodobý rehabilitační plán- cíle terapie

- posílení oslabených svalových skupin;
- nácvik správného dechového stereotypu v rámci korekce inspiračního postavení hrudníku;
- prevence vzniku kontraktur;
- péče o amputovaný pahýl;
- posilování HKK a trupu;
- posílení zachované PDK končetiny a cviky na zlepšení klenby;
- výcvik pahýlu;
- zvýšení fyzické kondice;
- výcvik stability a rovnováhy;
- motivace pacienta ke cvičení.

Krátkodobý rehabilitační plán- návrh terapie

- výběr vhodných posilovacích cviků na oslabené svalové skupiny;
- nácvik dechové vlny;
- polohování pahýlu v rámci prevence vzniku kontraktur a péče o pahýl a jizvu;
- fantomová gymnastika;
- fyzikální terapie indikována lékařem pro zmírnění fantomových pocitů;

- kondiční cvičení na lůžku;
- cviky pro zvýšení nožní klenby na zachované končetině.

Průběh terapie

Pacienta jsem navštěvovala v českobudějovické nemocnici na 1. oddělení následné péče po celou dobu jeho hospitalizace. Při každé návštěvě jsem provedla subjektivní a objektivní zhodnocení jeho aktuálního zdravotního stavu. Můj výzkum probíhal formou pozorování, rozhovoru a analýzy osobních dokumentů. Pacient měl každý den indikovanou svou vlastní rehabilitaci s fyzioterapeutem (pracovníkem nemocnice), kterou jsem rovněž zaznamenala. Po domluvě s ošetřujícím fyzioterapeutem jsem každý týden osobně instruovala pacienta v rámci cvičení, které zlepšují jeho kondici a funkční stav.

1. Týden (25. 1. 2010- 31. 1. 2010)

Seznámení s pacientem, poučení o průběhu terapie, vstupní kineziologický rozbor. Pacient se po provedení vstupního kineziologického rozboru cítí velice unaven, a tak již dnes nechce v terapii dále pokračovat.

2. Týden (1. 2. 2010- 7. 2. 2010)

Subjektivní hodnocení: fantomové pocity v pahýlu, bolest hlavy, neudává žádné změny ve svém zdravotním stavu

Objektivní hodnocení: viz kineziologický rozbor vstupní

Terapie: v průběhu týdne bylo s pacientem cvičeno kondiční LTV na lůžku, aktivní cvičení ke zvýšení svalové síly a hybnosti, výcvik sebeobsluhy, vertikalizace do stoje v chodítku.

V rámci mé návštěvy: péče o jizvu, která ulpívá v celé délce. Poučení, jak správně pečovat o pahýl, jak si provádět tlakovou masáž jizvy pahýlu. Bylo provedeno míčkování a kartáčování celého pahýlu.

3. Týden (8. 2. 2010- 14. 2. 2010)

Pacient se na terapii z důvodu nevolnosti nedostavil, rehabilitaci odmítal i celý předchozí týden.

4. Týden (15. 2. 2010- 21. 2. 2010)

Subjektivní hodnocení: pacient se cítí zesláblý po předchozí nevolnosti, udává fantomové pocity a říká, že nemá na nic náladu.

Objektivní hodnocení: Pacient zřejmě nedodržel doporučené postupy v rámci péče o pahýl, jizva stále ulpívá v plném rozsahu, objektivně je pacient stále stejný.

Terapie: v průběhu týdne bylo s pacientem cvičeno kondiční LTV na lůžku, aktivní cvičení ke zvětšení svalové síly a kloubní pohyblivosti, vertikalizace do stoje, přesuny na vozík pacient odmítl.

V rámci mé návštěvy: péči o pahýl a jizvu, cvičení fantomové gymnastiky. Vleže na zádech trénink dechové gymnastiky a vysvětlení její důležitosti. Pacient znovu instruován v péči o pahýl a v nácviku správného stereotypu dýchání.

5. Týden (22. 2. 2010- 28. 2. 2010)

Subjektivní hodnocení: pacient nepozoruje žádné změny svého zdravotního stavu, ale cítí se lépe.

Objektivní hodnocení: jizva na pahýlu již neulpívá v plném rozsahu, objektivně je stav pacienta stále stejný.

Terapie: v průběhu týdne byla s pacientem cvičena kondiční LTV na lůžku, aktivní cvičení ke zvýšení svalové síly a soběstačnosti. Pacient byl vertikalizován do stoje v chodítku a začal nácvik chůze bez protézy. Také pokračoval v péči o jizvu a o pahýl.

V rámci mé návštěvy: pacient začal s odporovým cvičením pahýlu proti manuálnímu odporu s následným postizometrickým cvičením pahýlu. Fantomová gymnastika. Posilování HKK pomocí půl kilové činky. Instruktaž na nácvik malé nohy na noze zachované. Dále pokračování v nácviku správného stereotypu dýchání.

6. Týden (1. 3. 2010- 7. 3. 2010)

Subjektivní hodnocení: pacient udává zlepšené vnímání pahýlu, fantomové pocity má jen v noci.

Objektivní hodnocení: jizva pahýlu nadále ulpívá po stranách, pacient je schopen v chodítku a s dopomocí přejít celý pokoj.

Terapie: v průběhu týdne bylo s pacientem cvičeno kondiční LTV na lůžku, aktivní cviky ke zvýšení svalové síly, hybnosti a soběstačnosti, vertikalizace a nácvik chůze v chodítku.

V rámci mé návštěvy: péče o pahýl, nácvik správného stereotypu dýchání a lokalizovaného dýchání vsedě, fantomová gymnastika, posilování HKK pomocí půl kilových činek, cvičení malé nohy, aktivní posilovací cviky pahýlu. Pacient je po cvičení velice unaven.

7. Týden (8. 3. 2010- 14. 3. 2010)

Subjektivní hodnocení: pacient se cítí slabý, bolest hlavy, v noci se mu špatně spí.

Objektivní hodnocení: jizva pahýlu stále ulpívá po stranách, pacient je schopen přejít celý pokoj v chodítku, ale je velice vyčerpaný.

Terapie: v průběhu týdne bylo s pacientem cvičeno kondiční LTV na lůžku, aktivní cviky ke zvýšení svalové síly, hybnosti a soběstačnosti, nácvik sedu a přesunů na vozík, vertikalizace a nácvik chůze v chodítku.

V rámci mé návštěvy: z důvodu pacientovi slabosti byla prováděna pouze dechová gymnastika vleže, izometrická relaxace svalů pahýlu a zdravé končetiny, péče o pahýl včetně tlakové masáže jizvy.

8. Týden (15. 3. 2010- 21. 3. 2010)

Subjektivní hodnocení: pacient se dnes cítí velice dobře, zřejmě proto, že již odchází zpět do pečovatelského ústavu, kde se o něj bude starat manželka s ošetřovatelkou.

Objektivní hodnocení: pacientova dobrá nálada se projevuje i na jeho mimice, která je dnes oproti předchozím návštěvám velice zřetelná. Jizva pahýlu je stejná jako při minulé návštěvě.

Terapie: v průběhu týdne byly s pacientem trénovány především přesuny na vozík, nácvik stoje v chodítku a nácvik sedu na posteli.

V rámci mé návštěvy: s ohledem na poslední návštěvu byl pacientovi proveden výstupní kineziologický rozbor.

Kineziologický rozbor-výstupní

Orientační neurologické vyšetření

- stav vědomí: vědomí neporušené;
- spolupráce: pacient je spolupracující dle momentální nálady;
- nálada: pacient je momentálně v lepší náladě s ohledem na jeho dimisi;
- intelekt: intelekt v normě vzhledem k věku a diagnóze, zpomalené psychomotorické tempo;
- orientace: pacient je plně orientován časem, místem a prostorem;
- kardiopulmonální funkce: TK 110/85, TF v normě.

Celkové vyšetření postavy

Statické vyšetření postavy bylo provedeno v modifikovaném stoju v chodítku s dopomocí třetí osoby.

Vyšetření aspektů a palpací

Povrchová teplota kůže v normě.

Zepředu

- mírný úklon hlavy do leva;
- horní končetiny v asymetrickém postavení, levé rameno je drženo v elevaci, ramena jsou ve vnitřní rotaci, L klíček je také výše;
- levá bradavka výše;

- hypotonus v oblasti břišní stěny;
- břišní stěna je mírně vyklenuta, pupek přetažen mírně vlevo;
- pánev je lehce vychýlena doprava a pravá strana je elevována, pravá spina iliaca anterior superior je výše, crista iliaca je též postavena výše;
- pravá patella je ve střední postavení;
- patrná příčně plochá klenba nohy.

Zezadu

- hlava se uklání k L straně;
- hypertonus v oblasti m. trapezius bilaterálně;
- levé rameno je výše stejně tak je výše postavena L lopatka, které mírně odstává dolní úhel, ochabnutí mezilopatkového svalstva;
- na páteři je patrná velká Thp kyfóza s vytvořeným gybem, velká bederní lordóza, paravertebrální svalstvo bilaterálně v hypertonu po délce páteře, rotace trupu vlevo;
- pánev asymetrická, posun vpravo, pravá spina iliaca posterior superior je výše, pravý hřeben kosti kyčelní je též postaven výše;
- gluteální rýhy jsou souměrné, gluteální svaly již nejsou v tak výrazném hypotonu;
- normotonus P lýtky;
- pravá Achillova šlacha je v hypertonu;
- pokleslá příčná a podélná klenba nožní.

Zboku

- hlava v předsunutém držení;
- ramena v protrakci;
- ochablé břišní svalstvo, břišní stěna vyklenutá;
- zvětšená Thp kyfóza;
- zvětšená Lp lordóza;
- příčné i podélné plochonoží.

Vyšetření pahýlu

- pahýl bez otoku;
- kónický tvar;
- bez palpační bolestivosti;
- jizva zhojená, bez krust, adheze jen po stranách;
- fantomové pocity jen v noci;
- zlepšení cití pahýlu;
- mírné flekční držení, bez kontraktury.

Vyšetření cití

Vyšetření povrchového i hlubokého cití v normě.

Vyšetření chůze

Vyšetření chůze je nyní možné v modifikované formě v chodítku a s dopomocí druhé osoby. Pacient je schopen chůze vpřed, bez pravidelného rytmu, délka kroku je malá, nedochází k odvíjení kroku přes patu. Váhu těla má vpředu. Stoj na špičce či na patě není možný. Vzdálenost, kterou v chodítku překoná, není větší než délka nemocničního pokoje. Stání již není tak vyčerpávající. Pacientovi nebyla vyrobena protéza s ohledem na jeho zdravotní stav.

Vyšetření funkčních schopností

Pacient se zvládne sám obléci na posteli, najíst se a napít se, jinak je všem plně závislý na pomoci druhé osoby. S dopomocí je schopen přesunu na vozík, dokáže jej pomalu ovládat, do stoje se postaví s dopomocí druhé osoby. Je schopen ujít pár metrů. Je inkontinentní, hygienu provádí dopomocí.

	činnost	provedení	bodové skóre
1.	příjem potravy	samostatně bez pomoci	10
2.	koupání	s pomocí	0
3.	péče o zevnějšek	soběstačný	5
4.	oblékání	s pomocí	5
5.	ovládání konečníku	plně inkontinentní	0
6.	ovládání močení	s pomocí	5
7.	přesun na WC	neprovede	0
8.	přesun lůžko-židle	s malou pomocí	10
9.	lokomoce	s pomocí 50 metrů	10
10.	schody	neprovede	0

Tabulka 6 - Barthel test.

Celkem 45 bodů= středně nesoběstačný

Antropometrie

antropometrie	pravá dolní končetina	levá dolní končetina
délka DK	85 cm	-
délka stehna	43cm	-
délka bérce	40cm	-
obvod stehna	51cm (v tříslech) 47cm (10cm nad patellou)	-
obvod pahýlu	-	49cm (v tříslech) 36cm (10cm od apexu)
délka pahýlu	-	35cm

Tabulka 7 - Obvodové a délkové hodnoty DKK.

Goniometrie (metoda SFTR)

goniometrie	pravá dolní končetina	levá dolní končetina
kyčelní kloub	S 10°-0°-55°	S 5°-5°-55°
	F 30°-0°-10°	F 30°-0°-5°
	R 30°-0°-15°	R -
kolenní kloub	S 0°-0°-110°	S -

Tabulka 8 - Rozsahy pohybu DKK.

Svalový test

dolní končetiny	pohyby	pravá dolní končetina	levá dolní končetina
kyčelní kloub	flexe	4	4
	extenze	3	3
	abdukce	3	3+
	addukce	3	3
	zevní rotace	3+	-
	vnitřní rotace	3	-
kolenní kloub	flexe	4	-
	extenze	3+	-

Tabulka 9 - Svalová síla naměřená na DKK.

horní končetiny	pohyby	levá horní končetina	pravá horní končetina
ramenní kloub	anteflexe	4+	4+
	retroflexe	4	4+
loketní kloub	flexe	4	4
	extenze	4	3+

Tabulka 10 - Svalová síla naměřená na HKK.

Vyšetření zkrácených svalů

- Flexory kyčelního kloubu
PDK 0

LDK 1

- Adduktory kyčelního kloubu

PDK 0

LDK 1

Vyšetření pohybových stereotypů

- Extenze v kyčelním kloubu

PDK- pohyb vypadal následovně: aktivace ischiokrurálních svalů, dále se zaktivoval m. gluteus maximus, kontralaterální paravertebrální svaly v LS segmentech, poté homolaterární a nakonec se vlna šířila do segmentů torakálních.

LDK-pacient provedl pohyb pahýlem do kloubního rozsahu 7°, při pohybu si pomáhal celým tělem, nejprve se zapojily ischiokrurální svaly, poté m. gluteus maximus a poté již nebylo možné rozlišit jednotlivé segmenty.

- Abdukce v kyčelním kloubu

PDK- nejprve dojde k aktivaci m. tensor fasciae latae, poté m. rectus femoris a m. iliopsoas.

LDK- pohyb proveden s převahou m. tensor fasciae latae. Opět velký souhyb celého těla.

Celkový závěr

Subjektivně se pacient cítí lépe, zlepšilo se vnímání pahýlu, již ho neobtěžují fantomové pocity. Objektivně se pacient také zlepšil. Je vidět lepší postavení hrudníku, zlepšení svalové síly, odstranění výrazného hyperonu svalů lýtky. Dále se zlepšil stav jizvy pahýlu. U pacienta byl vidět velký posun v rámci jeho soběstačnosti, kdy již dokáže přesunout na vozík s dopomocí, dále se zlepšilo jeho stání v chodítku a došlo k výraznému posunu, což se týče chůze v chodítku, avšak s ohledem na jeho zdravotní stav pacientovi nebyla vyrobena protéza DK, jelikož by nebyl schopen naučit se s touto protézou manipulovat. S ohledem na polymorbiditu pacienta, se nepředpokládá další zlepšování jeho stavu. Pacient je velice ovlivňován svým momentálním zdravotním stavem, střídavě propadá silným depresím a stavům,

kdy nejeví žádný zájem. Jeho integrace do společnosti je částečně možná díky pohybu na mechanickém vozíku, i když zejména v rámci sebeobsluhy.

V rámci fyzioterapie byla u pacienta použita řada fyzioterapeutických metod a cviků. V tomto případě byla nejdůležitější péče o pahýl, posilování a protahování svalů pahýlu a péče o jizvu pahýlu. Díky tomu se pahýl stal více odolný. Také fantomová gymnastika zde sehrála významnou roli a pacientovi ulevila od fantomových pocitů, které pro něho představovaly velký problém, protože nemohl v klidu spát.

Díky kondičnímu cvičení na lůžku a aktivnímu cvičení v jakékoli podobě, se u pacienta zlepšila svalová síla a kloubní hybnost a pacient začal více trénovat přesuny z lůžka na mechanický vozík, které se mu s dopomocí podařilo zvládnout nacvičit. Také bylo možné pacienta častěji vertikalizovat v chodítku a začít s nácvikem chůze bez protézy. Na konci pobytu v nemocnici pacient dokázal takto přejít celý pokoj, i když se značným vyčerpáním.

Senzomotorické cvičení a nácvik malé nohy byl s pacientem zkoušen z důvodu plochonoží, ale efekt zde nebyl žádný. Pacient nebyl schopen pochopit význam a důležitost kvalitní klenby nožní. Nácvik malé nohy byl značně obtížný a neefektivní.

V rámci nácviku dechového stereotypu se pacientovi podařilo natrénovat dýchání do břicha, ale lokalizované a dynamické dýchání již ne. Díky tomu se lehce zlepšilo inspirační postavení hrudníku, které bylo na začátku velice zřetelné.

Pacient je i nadále závislý na pomoci druhé osoby. S ohledem na jeho pobyt v pečovatelském ústavu mu tato pomoc bude poskytnuta.

Dlouhodobý rehabilitační plán

- úprava domácího prostředí pro pohyb na mechanickém vozíku;
- začlenění pacienta zpět do společnosti, velkou roli bude hrát psychosociální přístup;
- instruovat pacienta cvičebním plánem kondičního LTV pro udržení fyzického stávajícího zdravotního stavu;
- instruktáž o nezbytnosti neustálé péče o pahýl.

4.2 KAZUISTIKA č. 2

Základní údaje

Vyšetřovaná osoba

- V. P., muž;
- Rok narození: 1935;
- Výška: 172 cm ;
- Hmotnost: 86 kg.

Diagnóza a hospitalizace

- *Hlavní diagnózy*

Stav po vysoké amputaci PDK nad kolenem pro ischemickou gangrénu

Diabetes mellitus II. typu, závislý na inzulinu

- *Vedlejší diagnózy*

Hypertenze

ICHDK, st. P. by-passu LDK

Chronická ischemická choroba srdeční, dysrytmická forma

Hiátová hernie

- *Hospitalizace*

Pro rozvoj gangrény IV. prstce, byl pacient dne 5. 5. 2009 hospitalizován na chirurgickém oddělení nemocnice České Budějovice. Tam mu byla dne 7. 5. 2009 provedena egalizace III. -IV. prstce. Dne 19. 5. 2009 byla provedena revize a dne 29. 5. 2009 byla provedena amputace v bérce pro ischemickou gangrénu. 16. 6. 2009 došlo k amputaci ve stehně. 14. 7. 2009 byl pacient převezen na I. oddělení následné péče, kde dochází k dehiscenci laterální části jizvy pahýlu s purulentní sekrecí, defekt zhojen per sec. Dne 21. 9. 2009 je pacient přeložen na oddělení rehabilitace, pro nácvik lokomoce a soběstačnosti.

- *Ordinace léčebné rehabilitace*

Rehabilitace byla s pacientem započata již na oddělení chirurgie, poté byl pacient z důvodu protrahovaného hojení rány přeložen na oddělení následné péče. Zde se s rehabilitací pokračovalo a poté byl pacient přeložen na oddělení rehabilitace, kde mu byla na základě lékařského vyšetření doporučena vertikalizace, nácvik lokomoce s protézou a nácvik soběstačnosti.

Popis vyšetření autorem

Anamnéza

- *Osobní anamnéza*

Operace: před 12 lety by-pass na LDK a amputace palce LDK pro gangrénu

Úrazy: před 20 lety pád ze stromu s následným otřesem mozku, více si nepamatuje

Alergie: alergie na psy a kočky

Abusus: před hospitalizací kouřil 5 cigaret denně, v nemocnici ještě nekouřil.

Alkohol příležitostně

Fyziologické funkce: pacient není inkontinentní, ale potřebuje pomoc při přesunech na WC

Farmakoterapie: Furorése, Amprilan, Hipres, Atoris, Verospiron, Anopyrin, Pentomer, Geratan, Humulin, Humulin N, Tralgit

Nynější onemocnění: stav po vysoké amputaci PDK ve stehně, pacient je samostatný v rámci lůžka, s dopomocí zvládá osobní hygienu a je schopen stání v chodítku. Dekompenzovaná a opakovaná hypoglykemie ráno a večer, pacient hypoglykémii nevnímá.

- *Rodinná anamnéza*

Otec: diabetes mellitus II. typu

Matka: rakovina vaječníků

- *Pracovní anamnéza*

Do roku 1969 pracoval jako traktorista, poté byl zaměstnán jako bagrista.

- *Sociální anamnéza*

Ženatý, dvě děti, bydlí v rodinném domě se šesti schody

- *Sportovní anamnéza*

V mládí hrál aktivně fotbal

Kineziologický rozbor- vstupní

Orientační neurologické vyšetření

- stav vědomí: vědomí lucidní;
- spolupráce: pacient je plně spolupracující;
- nálada: pacient v dobré náladě, nejví známky depresivního chování;
- intelekt: intelekt v normě vzhledem k věku a diagnóze, zpomalené psychomotorické tempo;
- orientace: pacient je plně orientován časem, místem a prostorem;
- kardiopulmonální funkce: TK 115/90, TF v normě.

Celkové vyšetření postavy

Statické vyšetření postavy bylo provedeno v modifikovaném stoji v chodítku s dopomocí třetí osoby.

Vyšetření aspektů a palpací

Povrchová teplota kůže v normě, zvýšené napětí je patrné na pahýlu i na druhé DK. Přítomnost flekční kontraktury v L kolenním kloubu a flekční kontraktury v kyčelním kloubu pahýlu.

Zepředu

- barva kůže fyziologická;
- hlava se uklání k L straně;
- levé oko je výrazně postaveno výše;
- hypotrofie svalstva pravého pletence ramenního s elevací;
- prsní svaly jsou výrazně hypotonické, postavení bradavek je symetrické;
- výrazná břišní diastáza, břišní stěna vyklenuta, hypotonus v oblasti břišní stěny;
- hrudní typ dýchání;

- šikmé postavení pánve, levá spina iliaca posterior superior je výše, levý hřeben kosti kyčelní je též postaven výše;
- levá patella lepí všemi směry;
- na noze nejsou známky plochonoží.

Zezadu

- barva kůže fyziologická;
- hlava se uklání k L straně;
- ramena v protrakci;
- hypertonus v oblasti m. trapezius bilaterálně;
- lopatky mírně odstávající z důvodu oslabení mezilopatkových svalů, pravá lopatka odstává po celém mediálním okraji;
- skolióza v oblasti Th páteře;
- na páteři patrná Thp hyperkyfóza;
- pánev asymetrická, zešikmení doleva;
- gluteální svalstvo výrazně hypotonické, L gluteální rýha je níže.

Zboku

- hlava v předsunutém držení;
- ramena v protrakci;
- břišní stěna výrazně vyklenutá;
- levé koleno je drženo ve flexi (flekční kontraktura).

Vyšetření pahýlu

- bez otoku;
- kónický tvar;
- palpačně nebolestivý;
- jizva zhojená, výrazná adheze k okolním tkáním v obou pólech jizvy;
- flekční držení (flekční kontraktura v kyčli);
- cítí v normě, konec pahýlu je pocíťován jako tupý.

Vyšetření čítí

Vyšetření povrchového i hlubokého čítí v normě. Konec pahýlu je pociťován jako tupý

Vyšetření chůze

Vyšetření chůze nebylo možné provést, pacient se udrží pouze ve stoji v chodítku s dopomocí druhé osoby.

Vyšetření funkčních schopností

Pacient spolupracuje, zvládá mobilitu na lůžku, téměř samostatně zvládá sed na posteli, přesun na vozík s dopomocí, vozík ovládá samostatně, stoj v chodítku s dopomocí. V rámci hygieny potřebuje dopomoc druhé osoby. Pacient má svůj vlastní vozík, očekává se vybavení protézou.

	činnost	provedení	bodové skóre
1.	příjem potravy	samostatně	10
2.	koupání	s pomocí	0
3.	péče o zevnějšek	samostatně	5
4.	oblékání	samostatně	10
5.	ovládání konečníku	s pomocí	5
6.	ovládání močení	s pomocí	5
7.	přesun na WC	neprovede	0
8.	přesun lůžko-židle	s malou pomocí	10
9.	lokomoce	na vozíku 50m	5
10.	schody	neprovede	0

Tabulka 11 - Barthel test.

Celkem 50 bodů=středně nesoběstačný

Antropometrie

antropometrie	pravá dolní končetina	levá dolní končetina
délka DK	-	95 cm
délka stehna	-	53 cm
délka bérce		42 cm
obvod stehna	-	50 cm (v tříslech)
	-	44 cm (10 cm nad patellou)
obvod pahýlu	48 cm (v tříslech)	-
	40 cm (10 cm od apexu pahýlu)	-
délka pahýlu	39 cm	-

Tabulka 12 - Obvodové a délkové hodnoty DKK.

Goniometrie (metoda SFTR)

goniometrie	pravá dolní končetina	levá dolní končetina
kyčelní kloub	S 5°-5°- 95°	S 10°-0°-90°
	F 30°-0°-15°	F 35°-0°-15°
	R -	R -
kolenní kloub	S 0°-0°-110°	S 0°-10°-100°

Tabulka 13- Rozsahy pohybu DKK.

Svalový test

dolní končetiny	pohyby	pravá dolní končetina	levá dolní končetina
kyčelní kloub	flexe	3	4
	extenze	4	3+
	abdukce	3+	3
	addukce	4	4
	zevní rotace	-	3
	vnitřní rotace	-	3
kolenní kloub	flexe	-	3
	extenze	-	3

Tabulka 14 - Svalová síla naměřená na DKK.

horní končetiny	pohyby	levá horní končetina	pravá horní končetina
ramenní kloub	anteflexe	5	5
	retroflexe	4+	5
loketní kloub	flexe	4	4
	extenze	4	4

Tabulka 15 - Svalová síla naměřená na HKK.

Vyšetření zkrácených svalů

- Flexory kyčelního kloubu
PDK 2
LDK 0
- Adduktory kyčelního kloubu
PDK 1
LDK 0

Vyšetření pohybových stereotypů

- Extenze v kyčelním kloubu
PDK- provedení pohybu: aktivace kontralaterálních paravertebrálních svalů v LS segmentech, ischiokrurálních svalů, dále aktivace m. gluteus maximus a homolaterálních paravertebrálních svalů, nakonec se pohyb šíří do torakálních segmentů.
LDK- provedení pohybu: aktivace ischiokrurálních svalů, m. gluteus maximus, homolaterální paravertebrální svaly v LS segmentech poté kontralaterální a nakonec se pohyb šíří do thorakálních segmentů.
- Abdukce v kyčelním kloubu
PDK- aktivace m. tensor fasciae latae, m. iliopsoas a m. rectus femoris. Převaha tensorového mechanismu.
LDK- aktivace m. tensor fasciae latae, m. rectus femoris, m. iliopsoas. Převaha tensorového mechanismu.

Závěr vyšetření

Ze vstupního vyšetření vyplývá, že pacientovo vědomí je neporušené, má zpomalené psychomotorické tempo. Pacient je plně spolupracující a nejeví známky depresivního chování.

Při vyšetření aspektů bylo zjištěno, že u pacienta převažuje hrudní typ dýchání, je výrazné oslabení prsních, břišních a mezilopatkových svalů. U pacienta se projevila skolióza Th páteře s hyperkyfózou. Dále je výrazné zešikmení pánve doleva. Koleno zachované DK je drženo ve flexi a jeví známky flekční kontraktury.

V rámci vyšetření pahýlu bylo zjištěno, že je bez otoku, palpačně nebolestivý a má kónický tvar. Jizva pahýlu je zhojená, adheze po obou jeho koncích. Čítí je v normě, jen apex pahýlu je pociťován jako tupý. Pahýl je ve flekčním držení s výraznou flekční kontrakturou v kyčelním kloubu.

Vyšetření chůze nebylo možno provést, protože pacient je schopen pouze stání v chodítku s dopomocí druhé osoby.

Při vyšetření funkčních schopností byla u pacienta zjištěna závislost středního stupně. V rámci lůžka je pacient plně samostatný, co se týče přesunů na vozík a stání v chodítku je třeba pomoc druhé osoby.

V rámci antropometrického měření nebyly nalezeny žádné výrazné stranové odchylky. V rámci goniometrického vyšetření se u pacienta projevila lehce snížená kloubní pohyblivost v kyčelním a kolenním kloubu, rozsahy kloubů horních končetin byly měřeny pouze orientačně. Vyšetření svalové síly ukázalo průměrnou svalovou sílu.

Vyšetření zkrácených svalů ukázalo na mírné zkrácení abduktorů PDK. Projevila se flekční kontraktura L kolenního kloubu P kyčelního kloubu.

Provedení správného pohybového stereotypu se pacientovi ani v jednom případě nezdařilo.

Krátkodobý rehabilitační plán- cíle terapie

- posílení oslabených svalových skupin;
- postupné uvolňování kontraktur P kyčle a L kolene;
- otužování pahýlu;

- posilování HKK, trupu a zachované DK;
- výcvik pahýlu;
- nácvik správného dechového stereotypu;
- výcvik stability a rovnováhy;
- zvýšení fyzické kondice;
- uvolnění hybnosti DKK;
- nácvik používání protézy;
- nácvik vertikalizace s protézou.

Krátkodobý rehabilitační plán- návrh terapie

- výběr vhodných posilovacích cviků na oslabené svalové skupiny;
- polohování pahýlu;
- fyzikální terapie pro uvolnění kontraktur;
- kondiční cvičení na lůžku pro zvětšení pohyblivosti DKK;
- nácvik dechové vlny, dechová gymnastika;
- nácvik školy chůze;
- ergoterapie pro nácvik nasazování a ovládání protézy.

Průběh terapie

Pacienta jsem navštěvovala v českobudějovické nemocnici na rehabilitačním oddělení po dobu jeho hospitalizace. Při každé návštěvě jsem provedla subjektivní a objektivní zhodnocení jeho aktuálního zdravotního stavu. Můj výzkum probíhal formou pozorování, rozhovoru a analýzy osobních dokumentů. Pacient měl v rámci svého pobytu v nemocnici indikovanou rehabilitaci, kterou prováděl každý den s fyzioterapeutem (pracovníkem nemocnice). Tuto rehabilitaci jsem zaznamenala. Po domluvě s ošetřujícím fyzioterapeutem jsem každý týden osobně instruovala pacienta v rámci cvičení, které zlepšují jeho kondici a funkční stav.

1. Týden (21. 9. – 27. 9. 2009)

Seznámení s pacientem, poučení o průběhu terapie, vstupní kineziologický rozbor.

2. Týden (28. 9. – 4. 10. 2009)

Subjektivní hodnocení: stav stále stejný, bolesti L kolene

Objektivní hodnocení: viz kineziologický rozbor vstupní

Terapie: 2x denně skupinové kondiční LTV k uvolnění hybnosti DKK, 2x denně individuální LTV k uvolnění flekční kontraktury P kyčelního kloubu a L kolenního kloubu, posilování pahýlu do extenze a abdukce, polohování, aktivace dolního trupu, bridging.

V rámci mé návštěvy: tlaková masáž jizvy pahýlu, kartáčování a míčkování pahýlu, fantomová gymnastika, nácvik správného stereotypu dýchání.

3. Týden (5. 10. – 11. 10. 2009)

Subjektivní hodnocení: pacient si sám prováděl kartáčování a míčkování pahýlu. Pahýl nyní lépe vnímá, stěžuje si na bolest L kolene a L ramene

Objektivní hodnocení: stav pacienta stále stejný, viz kineziologický rozbor vstupní

Terapie: 2x denně skupinové kondiční LTV k uvolnění hybnosti DKK a k posílení DKK, 2x denně individuální LTV k uvolnění flekční kontraktury P kyčelního kloubu a L kolenního kloubu, posilování L kolenního kloubu do extenze a abdukce, polohování, aktivace dolního trupu, bridging, vertikalizace do stoje s ortézou, zvažována fyzikální terapie na oblast L ramenního kloubu a L kolenního kloubu.

V rámci mé návštěvy: tlaková masáž jizvy pahýlu, nácvik správného stereotypu dýchání, nácvik lokalizovaného dýchání, fantomová gymnastika, nácvik sedu, nácvik rovnováhy vsedě.

4. Týden (12. 10. – 18. 10. 2009)

Subjektivní hodnocení: bolest L ramene a L kolene, zlepšené vnímání konce pahýlu

Objektivní hodnocení: jizva pahýlu již ulpívá jen na jedné straně, pohyblivost pahýlu zlepšena, mírné uvolnění flekční kontraktury kyčelního kloubu, zlepšení stereotypu dýchání, patrný mírný otok v oblasti L kolenního kloubu.

Terapie: 2x denně skupinové kondiční LTV k uvolnění hybnosti DKK a k posílení DKK, 2x denně individuální LTV k uvolnění flekční kontraktury P kyčelního kloubu, posilování L kolenního kloubu do extenze a abdukce, polohování, aktivace dolního trupu, bridging, vertikalizace do stoje s ortézou, chůze v chodítku pod dohledem. Pacientovi byla vyrobena protéza. Tento týden byla pacientovi do rehabilitace zařazena také individuální ergoterapie, která probíhala 1xdenně.

Ergoterapie: seznámení pacienta s protézou, nácvik přesunů na mechanický vozík

V rámci mé návštěvy: péče o pahýl, fantomová gymnastika, nácvik rovnováhy vsedě, nácvik samostatného oblékání protézy.

5. Týden (19. 10. – 25. 10. 2009)

Subjektivní hodnocení: přetrvávající bolest L kolene a L ramene, pahýl mírně podrážděn po nácviku nasazování protézy, ale stav je během chvíle vrácen do normálu

Objektivní hodnocení: otok L kolenního kloubu a mírný otok L ramenního kloubu, flekční kontraktura kyčelního stejná jako minulý týden, pahýl palpačně více citlivý.

Terapie: 2x denně skupinové kondiční LTV k uvolnění hybnosti DKK, posílení DKK a HKK. 2x denně individuální LTV k uvolnění flekční kontraktury P kyčelního kloubu a L kolenního kloubu. Vertikalizace do stoje v chodítku s ortézou L kolenního kloubu a s protézou PDK, přenášení váhy. Aplikován ultrazvuk na oblast ramenního kloubu (1:1, 1W/cm², 1 MHz, 5 minut).

Ergoterapie: nácvik samostatného oblékání protézy, nácvik přesunů na mechanický vozík, nácvik přesunů na WC.

V rámci mé návštěvy: péče o pahýl, fantomová gymnastika, výcvik rovnováhy ve stoji v chodítku, nácvik samostatného oblékání protézy, nácvik chůze v bradlovém chodníku před zrcadlem.

6. Týden (26. 10. – 1. 11. 2009)

Subjektivní hodnocení: pacient se necítí dobře, v týdnu prodělal virózu a ještě nyní je z toho unaven. V týdnu měl ještě silnou a dekompenzovanou hypoglykémii.

Objektivní hodnocení: pacient je bledý, bez energie, nejeví velký zájem o cvičení a budí mírně apatický dojem.

Terapie: V týdnu pokaždé odmítl skupinové cvičení, individuální cvičení absolvoval pouze jednou denně. Z důvodu jeho zdravotního stavu byla trénována pouze vertikalizace do chodítka s ortézou L kolenního kloubu a s protézou PDK, trénink přenášení váhy, polohování, aktivace dolního trupu, bridging.

Ergoterapie: ergoterapeutka měla rozhovor s pacientem, informovala o možnostech úpravy domácího prostředí a vybavení kompenzačními pomůckami.

V rámci mé návštěvy: Pacient se stále necítí dobře, a tak byla prováděna pouze dechová terapie a fantomová gymnastika. Poté byl již pacient unavený a nechtěl více pokračovat ve cvičení.

7. Týden (2. 11. – 8. 11. 2009)

Subjektivní hodnocení: Pacient se cítí dobře, pahýl si pomalu zvyká na protézu.

Objektivní hodnocení: Po minulé indispozici pacient vypadá velice dobře, hypoglykémie je v normě, chce spolupracovat. Pahýl již není přecitlivělý a dobře snáší aplikaci protézy.

Terapie: 2x denně skupinové LTV k uvolnění hybnosti DKK, posílení DKK a HKK. 2x denně individuální LTV k uvolnění flekční kontraktury P kyčelního kloubu a L kolenního kloubu. Polohování, aktivace dolního trupu, bridging, vertikalizace do stoje v chodítku s ortézou L kolenního kloubu a protézou PDK, přenášení váhy, nácvik chůze v bradlovém chodníku před zrcadlem.

Ergoterapie: nácvik samostatného oblékání protézy, nácvik přesunů na mechanický vozík, nácvik přesunů na WC

V rámci mé návštěvy: péče o pahýl, výcvik rovnováhy vsedě a ve stoje s protézou PDK, posilování proti manuálnímu odporu HKK i DKK, nácvik stabilizace stoje v protéze.

8. Týden (9. 11. – 15. 11. 2009)

Subjektivní hodnocení: Pacient se cítí velice dobře, v tomto týdnu odchází do domácí péče. Oproti minulému týdnu nepociťuje žádné změny.

Objektivní hodnocení: Pacientův stav je stále stejný.

Terapie: 2x denně skupinové LTV k uvolnění hybnosti DKK, posílení DKK a HKK. 2x denně individuální LTV k uvolnění flekční kontraktury kyčelního kloubu. Polohování, aktivace dolního trupu, bridging, vertikalizace do stoje v chodítku s ortézou L kolenního kloubu a s protézou PDK, přenášení váhy, nácvik chůze v bradlovém chodníku před zrcadlem, chůze v chodítku.

Ergoterapie: nácvik přesunů na mechanický vozík a na WC.

V rámci mé návštěvy: s ohledem na poslední návštěvu byl pacientovi proveden výstupní kineziologický rozbor.

Kineziologický rozbor- výstupní

Orientační neurologické vyšetření

- stav vědomí: vědomí neporušené;
- spolupráce: pacient je plně spolupracující;
- nálada: pacient nejeví známky depresivního chování;
- intelekt: intelekt v normě vzhledem k věku a diagnóze, zpomalené psychomotorické tempo;
- orientace: pacient je plně orientován časem, místem a prostorem;
- kardiopulmonální funkce: TK 115/90, TF v normě.

Celkové vyšetření postavy

Statické vyšetření postavy bylo provedeno v modifikovaném stoji v chodítku pod dohledem třetí osoby.

Vyšetření aspektů a palpací

Povrchová teplota kůže v normě. Zvýšené napětí je patrné na pahýlu i na druhé DK. Přítomnost flekční kontraktury v L kolenním kloubu a flekční kontraktury v kyčelním kloubu pahýlu.

Zepředu

- barva kůže fyziologická;
- hlava se uklání k L straně;
- levé oko je výrazně postaveno výše;
- pravé rameno postaveno výše, patrný menší otok;
- prsní svaly jsou mírně hypotonické, postavení bradavek je symetrické;
- výrazná břišní diastáza, břišní stěna vyklenuta;
- hypotonus v oblasti břišní stěny;
- hrudní typ dýchání stále převažuje, ale již není tak dominantní;
- pánev je zešikmena doleva.

Zezadu

- barva kůže fyziologická;
- hlava se uklání k L straně;
- ramena v protrakci;
- hypertonus v oblasti m. trapezius bilaterálně;
- hypertonus paravertebrálních svalů;
- skolióza v oblasti Th páteře;
- na páteři je patrná Thp hyperkyfóza;
- pánev asymetrická, zešikmení doleva;
- gluteální svalstvo mírně hypotonické, L gluteální rýha je níže.

Zboku

- hlava v předsunutém držení;
- ramena v protrakci;
- břišní stěna výrazně vyklenutá;
- levé koleno je drženo v pokrčení (flekční kontraktura).

Vyšetření pahýlu

- bez otoku;
- kónický tvar;
- palpačně nebolestivý;
- jizva zhojená, uvolněná;
- flekční držení (flekční kontraktura v kyčli).

Vyšetření čítí

Vyšetření povrchového i hlubokého čítí v normě.

Vyšetření chůze

Vyšetření chůze bylo možné provést. Chůze je nestabilní, nepravidelná, bez odvíjení paty. Délka kroku normální. Váha těla je vepředu. Pacient je limitován kontrakturami. Pacientovi byla vytvořena protéza, se kterou ujde v chodítku cca 10 m, pod dohledem. Pacient také zvládá chůzi v chodítku bez protézy, tímto způsobem ujde cca 50 m. Ve stoji v chodítku ať již s nebo bez protézy se udrží sám, bez pomoci.

Vyšetření funkčních schopností

Pacient spolupracuje, zvládá mobilitu na lůžku, samostatně zvládá sed na posteli, přesun na vozík a jeho manipulaci, stoj v chodítku. Dále zvládá přesuny na WC samostatně, s koupáním potřebuje malou pomoc.

	činnost	provedení	bodové skóre
1.	příjem potravy	samostatně bez pomoci	10
2.	koupání	s pomocí	0
3.	péče o zevnějšek	samostatně	5
4.	oblékání	samostatně	10
5.	ovládání konečníku	s pomocí	5
6.	ovládání močení	s pomocí	5
7.	přesun na WC	samostatně bez pomoci	10
8.	přesun lůžko-židle	samostatně bez pomoci	15
9.	lokomoce	v chodítku, pod dohledem, bez protézy 50m	10
10.	schody	neprovede	0

Tabulka 16 - Barthel test.

Celkem 70 bodů= mírně nesoběstačný

Antropometrie

antropometrie	pravá dolní končetina	levá dolní končetina
délka DK	-	95 cm
délka stehna	-	53 cm
délka bérce		42 cm
obvod stehna	-	50 cm (v tříslech)
	-	44 cm (10 cm nad patellou)
obvod pahýlu	48 cm (v tříslech)	-
	40 cm (10 cm od apexu pahýlu)	-
délka pahýlu	39 cm	-

Tabulka 17 - Obvodové a délkové hodnoty DKK.

Goniometrie (metoda SFTR)

goniometrie	pravá dolní končetina	levá dolní končetina
kyčelní kloub	S 5°-5-100°	S 10°-0°-95°
	F 30°-0°-15°	F 35°-0°-15°
	R -	R -
kolenní kloub	S 0°-0°-120°	S 0°-10°-110°

Tabulka 18 - Rozsahy pohybu DKK.

Svalový test

dolní končetiny	pohyby	pravá dolní končetina	levá dolní končetina
kyčelní kloub	flexe	3+	4
	extenze	4	4
	abdukce	4	3+
	addukce	4	4
	zevní rotace	-	3
	vnitřní rotace	-	3+
kolenní kloub	flexe	-	3
	extenze	-	3

Tabulka 19 - Svalová síla naměřená na DKK.

horní končetiny	pohyby	levá horní končetina	pravá horní končetina
ramenní kloub	anteflexe	5	5
	retroflexe	4+	5
loketní kloub	flexe	4	4+
	extenze	5	4

Tabulka 20 - Svalová síla naměřená na HKK.

Vyšetření zkrácených svalů

- Flexory kyčelního kloubu
PDK 2
LDK 0
- Adduktory kyčelního kloubu
PDK 1
LDK 0

Vyšetření pohybových stereotypů

- Extenze v kyčelním kloubu

PDK- provedení pohybu: aktivace ischiokrurálních svalů, kontralaterálních paravertebrálních svalů v LS segmentech, dále aktivace m. gluteus maximus a homolaterálních paravertebrálních svalů, nakonec se pohyb šíří do thorakálních segmentů.

LDK- provedení pohybu: aktivace ischiokrurálních svalů, m. gluteus maximus, homolaterální paravertebrální svaly v LS segmentech poté kontralaterální a nakonec se pohyb šíří do thorakálních segmentů.

- Abdukce v kyčelním kloubu

PDK- aktivace m. tensor fasciae latae, m. iliopsoas a m. rectus femoris. Převaha tensorového mechanismu.

LDK- aktivace m. tensor fasciae latae, m. rectus femoris, m. iliopsoas. Převaha tensorového mechanismu.

Celkový závěr

U pacienta došlo k výraznému zlepšení. Nyní je schopen samostatného sedu, přesunu na mechanický vozík a jeho obsluhy. Také zvládá samostatně přesuny na WC. Navlékání protézy je bez problému, ale její používání již problém představuje. Pacient je schopen s protézou v chodítku ujít cca 10 metrů, větší vzdálenost ho již velice zmáhá a necítí jistotu. Bez protézy je pacient v chodítku schopen ujít cca 50 m. Stoj v chodítku, ať již s nebo bez protézy, zvládá pacient samostatně. Pacient je polymorbidní a velice záleží na momentálním zdravotním stavu a na jeho hypoglykémii.

Jeho integrace do společnosti je možná a to i díky tomu, že jeho nynější závislost na ostatních je jen lehká. Může se tedy samostatně zapojit do společnosti s jen malou dopomocí.

V rámci fyzioterapie byla u pacienta použita řada fyzioterapeutických metod a cviků. Velkou roli sehrála péče o pahýl, jeho posílení a protahování a péče o jizvu pahýlu. Díky tomu se pahýl stal více odolný a připravený na stání v protéze. Fantomová gymnastika zde byla prováděna spíše v rámci prevence fantomových bolestí, ale pacient

prohlásil, že díky ní se zlepšilo jeho vnímání konce pahýlu, který původně pociťoval jako tupý.

Dále byla pacientovi indikována kondiční skupinová a individuální LTV pro zvýšení svalové síly a kloubní pohyblivosti, a také pro rozvolnění kontraktur. Pacient rovněž prováděl aktivní cvičení v různých variantách. Došlo k nárůstu svalové síly a ke zvětšení kloubní pohyblivosti, avšak ani správným polohováním se nepodařilo rozvolnit kontraktury, které jsou i nadále pro pacienta při chůzi velmi limitující.

S pacientem byl nacvičován samostatný a korigovaný sed, který si pacient osvojil a zvládá jej zcela samostatně, k čemuž přispěl i trénink rovnováhy vsedě.

Pacient osvojil manipulaci s protézou, samostatně si ji nasadit a sundat, nácvik stání v protéze, chůzi v bradlovém chodníku před zrcadlem. Dále je schopen chůze s protézou v chodítku, cca 50 m a stání v chodítku. Chodítko je nutné kvůli nestabilitě stoje

V rámci ergoterapie pacient nacvičil samostatný přesun z lůžka na mechanický vozík a zpět a přesuny na WC.

Nácvik správného dechového stereotypu byl také trénován a pacientovi se dechový stereotyp výrazně zlepšil.

Dlouhodobý rehabilitační plán

- úprava domácího prostředí pro pohyb na mechanickém vozíku a pro pohyb s chodítkem;
- instruktáž pacienta cvičebním plánem kondičního LTV pro udržení fyzického stávajícího zdravotního stavu;
- instruktáž o nezbytnosti neustálé péče o pahýl.

5 DISKUZE

Diabetes mellitus je vážné, chronické onemocnění, na jehož vzniku se podílí jak vrozené, tak zevní faktory. Již nyní je počet pacientů trpících tímto onemocněním alarmující a do roku 2025 by se jejich počet oproti dnešku měl téměř zdvojnásobit a to na odstrašujících 250 milionů. Na tak rapidním zvýšení počtu diabetiků se podílí hned několik faktorů. Prodloužení věku života, sedavý způsob života, obezita a změny v dietních zvyklostech. I přes to, že jsou diabetici postiženi nejrůznějšími závažnými komplikacemi, jako jsou slepota, selhání ledvin, tak k nejčastějším komplikacím patří syndrom diabetické nohy s následnými amputacemi. Udává se, že 40-70% všech amputací na dolních končetinách je způsobeno právě diabetem [28].

U většiny pacientů s diabetem, kteří dospějí k amputaci, je tato amputace následkem ulcerací na nohou. Diabetes mellitus obvykle způsobuje ztrátu citlivosti na končetinách, slabost v chodidle a v hlezenním kloubu a následně špatné proudění krve do chodidel. Všechny tyto stavy představují riziko pro vznik ulcerací, kde nejzávažnějším činitelem zůstává ztráta citlivosti, což vede ke snadnějšímu poranění [39]. Čtyři z pěti ulcerací jsou způsobeny vnějším traumatem a vhodnou prevencí je možné jim předcházet [8].

Z důvodu obzvláště závažných komplikací syndromu diabetické nohy byla vytvořena St. Vincent Declaration, která má za cíl redukci množství amputací o 50% [28]. Tato redukce je reálná, pokud jsou dodržovány určité zásady [28]. Mezi tyto zásady patří preventivní lékařská péče, kontrola cirkulace krve v končetinách nahmatáním pulsu v horní části chodidla a na zápěstí, kontrola hladiny cukru v krvi, vhodná dieta, správné užívání léků a inzulin, provádění testů kontroly hladiny cukru v krvi, vyvarování se kouření a požívání toxických látek, používání vhodné obuvi, kontrola stavu chodidla [39], včasná diagnóza ischemické choroby dolních končetin a cévní intervence, dispenzarizace pacientů s předcházejícími ulceracemi, registrace amputací a ulcerací, multifaktoriální a multidisciplinární přístup k pacientům se syndromem diabetické nohy [28].

Jak již bylo řečeno, je diabetes mellitus chronické onemocnění a amputace se řadí ke komplikacím, které vznikají po letech působení této nemoci. I věk mých probandů byl vyšší. Prvnímu probandovi bylo 68 let a druhému 75 let. Oba byli přijati se stejnou hlavní diagnózou a to stav po vysoké amputaci pro diabetickou či ischemickou gangrénu.

Vrablicová ve svém článku [46] dělí rehabilitaci do několika částí. A to na analytická cvičení pahýlu, která patří k běžné rehabilitaci amputovaných a která se nepovažují za významné k nácviku chůze (s tímto názorem se zcela neztotožňuji, protože dle mého názoru je cvičení pahýlu základním stavebním kamenem pro následný nácvik chůze), dále individuální fyzioterapie, ve které preferuje komplexní metodiky vycházející z vývojové kineziologie a neurofyziologie před analytickými. Terapii provádí s využitím protézy i bez protézy. Další významnou částí individuální fyzioterapie je individuální škola chůze s protézou.

Naproti tomu Birgusová ve svém článku [5] uvádí, že součástí fyzioterapie může být i předoperační aktivní terapie, pokud se jedná o amputaci plánovanou. Uvádí, že na úspěšnost celé rehabilitační péče má vliv nejen její samotná kvalita, ale také úroveň komunikace a spolupráce s ostatními členy zdravotnického týmu včetně lékaře a pacienta. I já si myslím, že komunikace mezi členy zdravotnického týmu a pacientem je velice důležitá, a pakliže pacient o terapii nemá zájem, je celá situace značně ztížena. Jasně to dokládá příklad prvního probanda, který po dlouhodobé hospitalizaci již vykazoval známky depresivního chování a spolupráce s ním byla obtížnější. V konečném výsledku u něho došlo ke zlepšení, ale dle mého názoru, pakliže by spolupracoval více, výsledek by byl jistě o něco lepší.

Integrace pacientů do společnosti po amputaci DK je možná v několika úrovních. Pacient může zůstat ležícím, s maximální možnou závislostí na svém okolí, dále může být schopen přesunů na mechanický vozík a to buď sám nebo s dopomocí, může být schopen tento vozík buď sám nebo s dopomocí ovládat, může se pohybovat bez protézy pomocí chodítka či berlí a nebo může být vybaven protézou,

kteřou se naučí nebo nenaučí ovládat. Vždy záleží také na psychickém stavu pacienta a na tom, jak ho daná společnost přijme.

V rámci našeho výzkumu bylo prováděno hlavně analytické cvičení pahýlu a kondiční LTV, které mělo za cíl zvýšit svalovou sílu a rozsah končetin kloubů.

Pacient č. 1 byl hospitalizován na oddělení následné péče, kde mu na základě lékařského vyšetření byl doporučen nácvik vertikalizace a soběstačnosti. Z fyzioterapeutických postupů bylo využito analytického cvičení pahýlu, komplexní péče o pahýl, fantomová gymnastika, LTV pasivní i aktivní, senzomotorické cvičení a nácvik malé nohy, nácvik správného stereotypu dýchání. V konečném hodnocení můžeme říci, že došlo k mírnému zlepšení pacientova zdravotního stavu. Je schopen přesunů na mechanický vozík s dopomocí a je schopen jeho ovládání také s dopomocí, stání a chůze v chodítku je možná pouze pod dohledem s dopomocí. Tento pacient strávil v nemocnici více než rok svého života a postupně se u něho rozvinul hospitalizační syndrom, a tak se zde nabízí otázka, zda pacientův dlouhodobý pobyt v nemocnici, byl skutečně nezbytný a jestli by nebylo vhodnější pokračovat v rehabilitaci v pečovatelském ústavu, který je pro něj domovem. Je to jeho přirozené prostředí, má tam rodinu a přátele a pobyt v nemocnici jej velmi vyčerpal. V pečovatelském ústavu by jistě bylo možné rehabilitační péči zajistit a pro pacienta by to zcela určitě byla velká motivace. Dále by bylo možné využít kratších pobytů v rehabilitačních ústavech a pro pacienta zajistit pobyt v lázních.

Pacient č. 2 byl hospitalizován na rehabilitačním oddělení, kde mu na základě lékařského vyšetření byl doporučen nácvik vertikalizace, nácvik lokomoce s protézou a nácvik soběstačnosti. Z fyzioterapeutických postupů bylo využito analytického cvičení pahýlu, komplexní péče o pahýl, fantomová gymnastika, kondiční skupinové a individuální LTV pro zvýšení svalové síly a kloubní pohyblivosti, nácvik správného stereotypu dýchání, nácvik korigovaného sedu, nácvik rovnováhy vsedě, v rámci školy chůze manipulace s protézou, nácvik stoje v protéze, nácvik chůze v bradlovém chodníku před zrcadlem. Tento pacient nebyl tak dlouhodobě hospitalizován, ale rozhodně se nejednalo o krátkodobý pobyt. I u tohoto pacienta došlo ke zlepšení

zdravotního stavu. Pacient č. 2 je schopen samostatného sedu, samostatných přesunů na mechanický vozík a jeho samostatné ovládání. Dále je schopen samostatných přesunů na WC. Tomuto pacientovi byla vyrobena protéza, ale i přes nácvik školy chůze se nepodařilo pacientovi v chodítku ujít více než 10 metrů. Sám bez protézy v chodítku ujde cca 50 metrů. Tento pacient se v rámci integrace dostal o stupínek výše a na pomoci ostatních je závislý v menší míře.

V rámci svého výzkumu jsem se setkala s řadou problémů. Prvním problémem byla kontraktura. Není možné, aby pacient zvládl školu chůze s kontrakturou. I přes veškeré snahy, se tuto kontrakturu u pacienta č. 2 nepodařilo protáhnout a ten je jí nadále velmi limitován. Druhým problémem bylo, že oba pacienti byli kardiaci a byli velmi polymorbidní a tudíž je pro ně cvičení velmi energeticky náročné a nemůže se s nimi pracovat tak intenzivně, jak by bylo možné. Dalším problémem je, že u pacientů s DM dochází k ateroskleróze nejen na tepnách DKK, ale i v mozku. Další komplikací je polyneuropatie, díky které pacienti špatně cítí i nepostižené části těla, jako ruce a zachovanou DK, což značně stěžuje nácvik chůze. Též zraková kontrola zde není zcela možná, z důvodu postižení zrakového orgánu. Spolupráce s těmito pacienty je velice náročná díky organickému poškození mozku, pacienti jsou náladoví, depresivní a úzkostliví, mají zpomalené psychomotorické tempo a chápání. Další neuspokojivou záležitostí je minimální využití fyzikální terapie na fantomové končetiny, přitom vakuum kompresivní terapie se na fantomové končetiny velice osvědčila.

6 ZÁVĚR

Diabetes mellitus je vážné, chronické onemocnění, mezi jehož komplikace patří amputace.

V teoretické části jsem se zaměřila na stručné popsání této nemoci, na problematiku amputací jako takovou, dále jsem uvedla vhodné vyšetřovací postupy u pacientů po amputaci a představila možnosti fyzioterapeutické léčby.

Cílem výzkumné části bylo zhodnotit využití fyzioterapeutických metod u pacientů po amputaci a možnosti integrace těchto pacientů do běžného života v nejvyšší možné kvalitě.

Pro praktickou část bakalářské práce byla zvolena metoda kvalitativního výzkumu, případová studie. Výzkum byl prováděn v českobudějovické nemocnici a výzkumný soubor byl tvořen dvěma pacienty po vysoké amputaci, kterou prodělali díky komplikacím DM. Pacienti byli sledováni po dobu jejich hospitalizace. U obou pacientů došlo ke zlepšení jejich stavu. Zlepšil se stereotyp dýchání, došlo k vymizení fantomových pocitů, zlepšila se mobilita na lůžku, pacienti se naučili přesun a ovládání mechanického vozíku, i když každý jinou cestou a s jiným výsledkem. Pacient č. 2 byl vybaven protézou, s níž již obstojně manipuluje, ale chůze v ní je váznoucí, lépe zvládá chůzi bez protézy v chodítku. V závěrečném zhodnocení jsem popsala využití fyzioterapeutických metod a postupů a také, jak se pacienti integrovali zpět do běžného života. Mohu tedy říci, že cíle této bakalářské práce byly splněny.

Na závěr bych chtěla říci, že si myslím, že by se mělo bazírovat na dodržování důsledné prevence a to jak vzniku onemocnění DM, tak na jeho následných komplikacích. Je nutno zdůraznit, že prevence sice probíhá, avšak pacienti ji nedodržují.

7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. AMBLER, Z. *Základy neurologie*. Vydání šesté. Praha: GALÉN, 2006. 339 s. ISBN 80-7262-433-4.
2. ANDĚL, M. et al. *Diabetes mellitus a další poruchy metabolismu*. Vydání první. Praha: GALÉN, 2001. 210 s. ISBN 80-7262-047-9.
3. BARTOŠ, V.; PELIKÁNOVÁ, T. a kol. *Praktická diabetologie*. Vydání třetí. Praha: MAXDORF s.r.o, 2003. 479 s. ISBN 80- 85800-31-4.
4. BĚLOBRÁDKOVÁ, J.; BRÁZDOVÁ, L. *Diabetes mellitus*. Vydání první. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2006. 161 s. ISBN 80-7013-446-1.
5. BIRGUSOVÁ, G., ROSICKÝ, J. Protetická fyzioterapie pro pacienty po amputaci DK (1. část). *Ortopedická protetika*. Praha: 2004, roč. 2004, č. 10, s. 25-34 ISSN 1212-6705
6. BIRGUSOVÁ, G., ROSICKÝ, J. Protetická fyzioterapie pro pacienty po amputaci DK (2. část). *Ortopedická protetika*. Praha: 2004, roč. 2004, č. 11, s. 33-39. ISSN 1212-6705
7. CAPKO, J. *Základy fyziatrické léčby*. Praha: GRADA PUBLISHING, 1998. 396 s. ISBN 80-7169-341-3.
8. Česká diabetologická společnost. *Standardy diabetiků se syndromem diabetické nohy*. [online] [cit. 2010-03-20]. Dostupné z WWW: < <http://www.diab.cz/modules/Standardy/dianoaha.pdf>
9. ČIHÁK, R. *Anatomie 1*. Vydání druhé. Praha: GRADA PUBLISHING, 2001. 497 s. ISBN 80-7169-970-5.
10. Doporučené postupy pro praktické lékaře. *Fantomová bolest*. [online] [cit. 2010-03-20]. Dostupné z WWW: < http://www.lecba-bolesti.cz/dokumenty/fantomova_bolest.pdf
11. DUNGL, P. a kol. *Ortopedie*. Vydání první. Praha: GRADA, 2005. 1273 s. ISBN 80-247-0550-8
12. DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie*. Vydání první. Praha: GRADA, 2009. 544 s. ISBN 978-80-247-3240-4.

13. FILIPOVÁ, D., *Život bez bariér, projekty a rekonstrukce*. Vydání první. Praha: GRADA PUBLISHING, 1998. 104 s. ISBN 80-7169-233-6
14. HADRABA, I. *Ortopedická protetika II. část*. Vydání první. Praha: KAROLINUM, 2006. 106 s. ISBN 80-246-1296-8.
15. HALADOVÁ, E a kol. *Léčebná tělesná výchova*. Vydání třetí. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007. 135 s. ISBN 978-80-7013-460-3
16. HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vydání druhé. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, ISBN 80-7013-393-7
17. HANEFELD, M. et al. *Praxis der Therapie des Typ-II-Diabetes*. Berlin: Walter de Gruyter & Co, 1993. 287s. ISBN 3-11-014002-0.
18. HEYNEN, I. *Seminář školy chůze*, Otto Bock ČR, s.r.o. Vydání první. Hopfen am See, 2005. 40 s. ISBN neuvedeno
19. HROMÁDKOVÁ, J. a kol. *Fyzioterapie*. Vydání první. Jinočany: Nakladatelství H&H Vyšehradská, s. r. o. 2002. 428 s. ISBN 80-86022-45-5.
20. CHARVÁT, J. a kol. *Diabetes mellitus a makrovaskulární komplikace*. Vydání první. Praha: TRITON, 2001. 203 s. ISBN 80-7254-152-8.
21. JAMEČNÁ, M. *Léčebně- rehabilitační plán a postup u amputací na dolních končetinách*. Brno: Katedra fyzioterapie a rehabilitace LF MU, 2008. 86 s. Bakalářská práce.
22. JANDA, V. a kol. *Svalové funkční testy*. Vydání první. Praha: GRADA PUBLISHING, 2004. 328 s. ISBN 80-247-0722-5.
23. JANDA. V., Pavlů D. *Goniometrie*. Vydání první Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně, 1993. 108 s. ISBN 80- 7013-160-8
24. LÁNIK, V. a kol. *Léčebná tělesná výchova II*. Vydání první. Praha: AVICENUM, zdravotnické nakladatelství, n. p. 1987. 412 s. ISBN 08-057-87
25. LEWIT, K. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. Vydání páté. Praha: Sdělovací technika, 2003. 412 s. ISBN 80-86645-04-5.

26. M. A. Ortopedická protetika. *Rady a návody pro pacienty*. [online] [cit. 2010-03-20]. Dostupné z WWW: < <http://www.maprotetika.cz/navod.html>
27. Medicína, nemoci, studium na 1. LF. *Ischemická choroba dolních končetin UK*. [online] [cit. 2010-03-23]. Dostupné z WWW: < <http://www.stefajir.cz/?q=ischemicka-choroba-dolnich-koncetin>
28. Mezinárodní konsenzus vypracovaný Mezinárodní pracovní skupinou pro syndrom diabetické nohy. *Syndrom diabetické nohy*. Vydání první. Praha: GALÉN, 2000. 103 stran. ISBN 80-7262-051-7.
29. PEJŠKOVÁ, I., MAREČEK A. Rehabilitační a protetická péče o pacienty- diabetiky po amputaci končetiny. *Vnitřní lékařství*. Brno, 2007, roč. 2007, č. 5, s. 566-572. ISSN 0042-773X
30. PERUŠICOVÁ, J. et al. *Diabetes mellitus 2. typu*. Vydání první. Praha: GALÉN, 1996. 127 s. ISBN 80-85824-33-7.
31. PFEIFFER, J. *Ergoterapie*. Vydání první. Praha: REHALB o. p. s. ve spolupráci se sdružením pro ucelenou rehabilitaci postižených, 2001. 77 s.
32. Poděbradský, Vařeka, *Fyzikální terapie I*. Vydání první. Praha: GRADA PUBLISHING, 1998. 264 s. ISBN 80- 7169-661-7
33. PubMed. *Phantom limb pain--a phenomenon of proprioceptive memory?*[online] [cit. 2010-04-07]. Dostupné z WWW:< <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19556069>
34. RAŠEV, E. *Škola zad*. Vydání první. Praha: DIREKTA, 1992. 222 s. ISBN 80-900272-6-1.
35. RUŠAVÝ, Z. et al. *Diabetická noha, diagnostika a terapie v praxi*. Vydání první. Praha: GALÉN, 1998. 189 s. ISBN 80-85824-73-6.
36. RYBKA, J. *Diabetes mellitus - komplikace a přidružená onemocnění: diagnostické a léčebné postupy*. Vydání první. Praha: GRADA PUBLISHING, 2007. 317 s. ISBN 978-80-247-1671-8.
37. RYCHLÍKOVÁ, E. *Manuální medicína*. Vydání třetí. Praha: MAXDORF, 2004. 350 s. ISBN 80-7345-010-0.
38. Sestra. *Seznámení s Bobath konceptem*. [online] [cit. 2010-04-08]. Dostupné z WWW:< <http://www.zdn.cz/clanek/sestra/seznameni-s-bobath-konceptem-281828>

39. SMUTNÝ, M. *Informace pro pacienty po amputaci končetiny*. Vydání první. Brno: Federace ortopedických protetiků technických oborů, 2009. 64 s. ISBN 978-80-254-3820-6.
40. Solen. Ischemická choroba dolních končetin. [online] [cit. 2010-03-13]. Dostupné z WWW: < <http://www.solen.cz/pdfs/med/2009/03/13.pdf>
41. Solen. *Ischemická choroba dolních končetin*. [online] [cit. 2010-04-05]. Dostupné z WWW: < <http://www.solen.cz/pdfs/int/2007/04/05.pdf>
42. Sports injury clinic. *Introduction to hip joint anatomy*. [online] [cit. 2010-04-08]. Dostupné z WWW: < <http://www.sportsinjuryclinic.net/cybertherapist/front/hip/hipanatomy.php>
43. TICHÝ, J. Fantómová bolest. *Bolest, časopis pro studium a léčbu bolesti*. Praha, 2005, roč. 8, č. 4, s. 199-209. ISSN 1212-6861
44. UNIFY ČR. Zpracoval: BIRGUSOVÁ, G. *Standard fyzioterapie doporučený UNIFY ČR- Amputace dolní končetiny*. 2006. 18 s.
45. VÉLE, F. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Vydání první. Praha: GRADA, 1997. 159 s. ISBN 80-7469-265-5.
46. VRABLICOVÁ, M. Komplexní rehabilitační péče u pacientů po amputaci dolní končetiny. *Rehabilitační a fyzikální lékařství*. Praha, 2008, roč. 15, č. 3, s. 105-113. ISSN 20-732-943-7.

8 KLÍČOVÁ SLOVA

Amputace

Diabetes mellitus

Fantómy a fantomová bolest

Syndrom diabetické nohy

9 PŘÍLOHY

9.1 Seznam příloh

Příloha 1 – Seznam zkratk

Příloha 2 - Ischemická choroba dolních končetin

Příloha 3 – Barthel test

Příloha 4 – Bandážování pahýlu

Příloha 5 – Aktivní cvičení-posilovací cviky prováděné samostatně pacientem

Příloha 6 – Cviky proti manuálnímu odporu

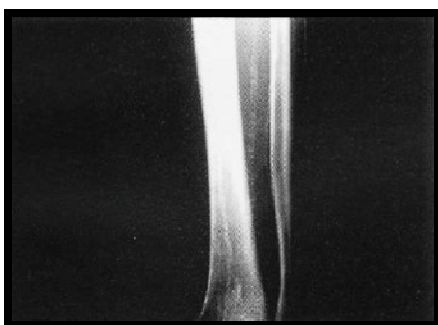
Příloha 7 – Balanční cvičení

Příloha 1 - Seznam zkratk

AGR	antigravitační metoda
C	krční
CMP	cévní mozková příhoda
DK	dolní končetina
DKK	dolní končetiny
DM	diabetes mellitus
EKG	elektrokardiografie
HKK	horní končetiny
Hz	hertz
ICHDK	ischemická choroba dolních končetin
ICHS	ischemická choroba srdeční
IR	inzulinová rezistence
L	levý/á
LDK	levá dolní končetina
Lp	bederní páteř
LS	lumbosakrální
LTV	léčebná tělesná výchova
m.	mutulus
MHz	megahertz
mm.	musculi
mW	miliwatt
n.	nervus
NČB	nemocnice České Budějovice
P	pravý/á
PDK	pravá dolní končetina
PGT	porušená glukózová tolerance
PNF	proprioceptivní neuromuskulární facilitace
SFTR	sagitální, frontální, transverzální, rotace
SMS	senzomotorická stimulace

SZO	světová zdravotnická organizace
TENS	transkutánní elektrostimulace
TF	tepová frekvence
Thp	hrudní páteř
TK	tlak
vv.	venae
W/cm ²	watt na centimetr čtvereční

Příloha 2 - Ischemická choroba dolních končetin, zdroj [28]



Mediokalcinóza



Pregangrenózní čtvrtý prst na podkladě ischemie



(Malá) gangréna čtvrtého prstu



(Velká) gangréna přední části nohy

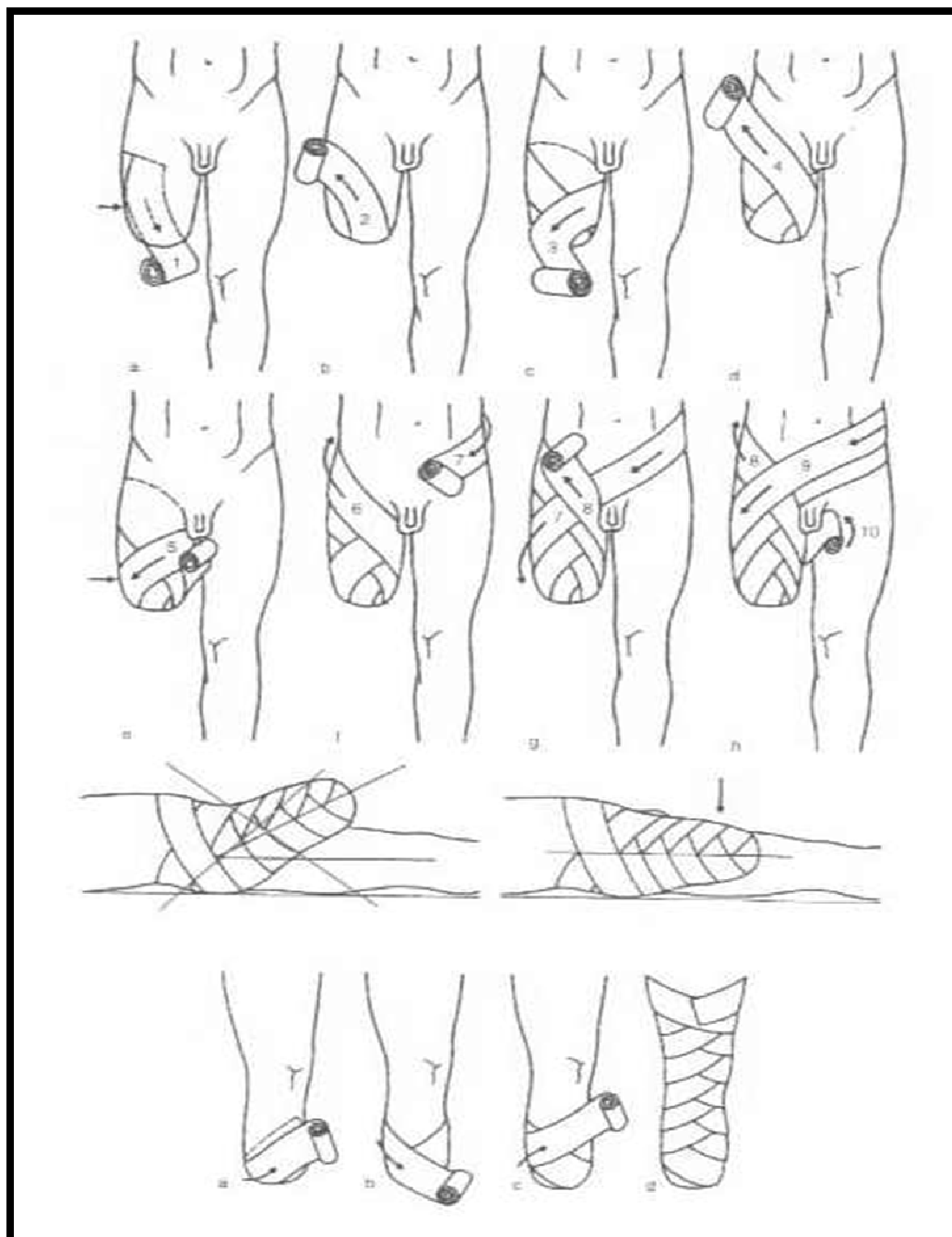
Příloha 3 - Barthel test, zdroj [44]

činnost	skóre	popis
příjem potravy	10	soběstačný, umí použít příbor nebo pomůcky, přijímá potravu v přiměřeném čase
	5	potřebuje pomoc (např. nakrájet jídlo)
koupání	5	dokáže bez pomoci
péče o zevnějšek	5	myje si obličej, češe si vlasy, čistí si zuby, holí se
oblékání	10	soběstačný, obuje si boty, ovládá zipové uzávěry, zapne sponky
	5	potřebuje pomoc, alespoň polovinu činností dokáže v přiměřeném čase
ovládání konečníku	10	není inkontinentní, v případě potřeby umí použít čípek nebo klyzma
	5	občas problémy nebo potřebuje pomoc s podáním čípku nebo klyzmatu
ovládání močení	10	bez problémů, v případě potřeby umí sám použít pomůcky ke sběru moči
	5	občas problémy nebo potřebuje pomoci s pomůckami
WC přesun na WC	10	soběstačný včetně použití podložní mísy. Nepotřebuje pomoci při úpravě oděvu, sám se dokáže očistit, utírat, omýt
	5	potřebuje pomoc pro nestabilitu, potřebuje pomoci při úpravě oděvu, utírání nebo s toaletním papírem
přesun lůžko-židle	15	soběstačný, umí u vozíku použít brzdy a nožní opěrky
	10	minimální pomoc nebo dohled
	5	dokáže se posadit, při přesunech však potřebuje maximální pomoc
lokomoce	15	dojde 50m samostatně nebo s opěrnými pomůckami
	10	dojde s pomocí 50m
	5	dokáže samostatně dojet ve vozíku 50m, jen pokud není schopen chůze
schody	10	Soběstačný, umí s opěrnými pomůckami
	5	Potřebuje pomoc nebo dohled

Protokol- Test Barthelové

Celkové skóre maximálně 100 bodů. Hodnocení: 0-40 nesoběstačný, 41-60 středně nesoběstačný, 61-95 mírně nesoběstačný, 96-100 soběstačný

Příloha 4 - Bandážování pahýlu, zdroj: [26]



Bandážování pahýlu

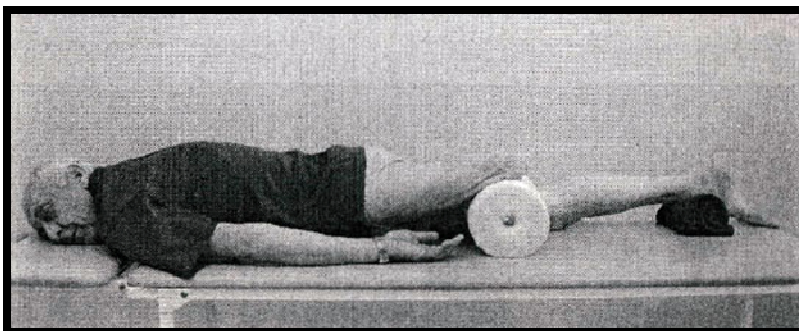
Příloha 5 - Aktivní cvičení-posilovací cviky prováděné samostatně pacientem, zdroj [5]

FLEXE V KYČLI

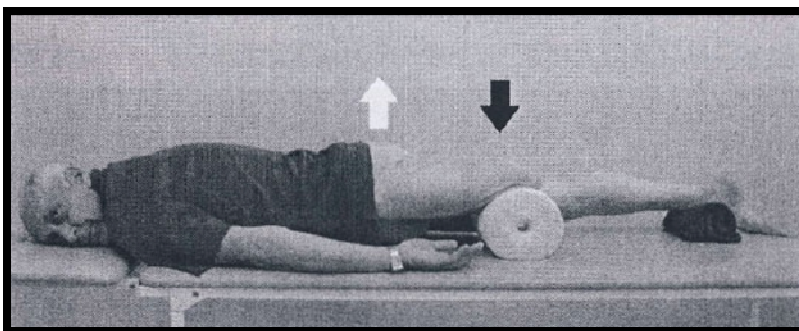
Výchozí poloha: Leh na břiše, paže volně podél těla. Pahýl je podložen srolovanou osuškou.

Provedení cviku:Pacient zatlačí pahýlem do osušky a snaží se nadzvednout pánev od podložky. V této pozici se pokusí o výdrž, a potom pomalu položí pánev do výchozí polohy.

Aktivované svalové skupiny: Křížokyčelní sval a přímý stehenní sval.



Flexe v kyčli – výchozí poloha



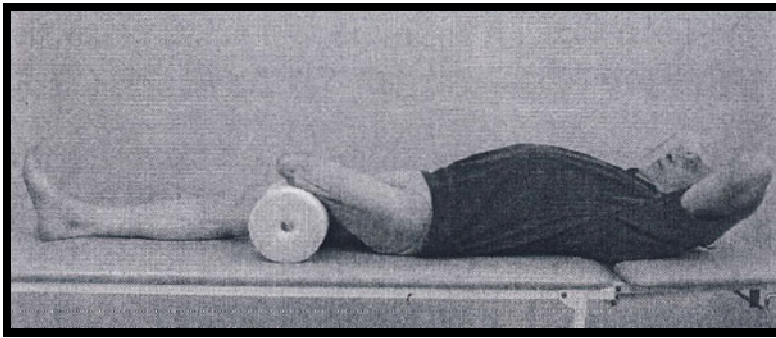
Flexe v kyčli – provedení cviku

EXTENZE V KYČLI

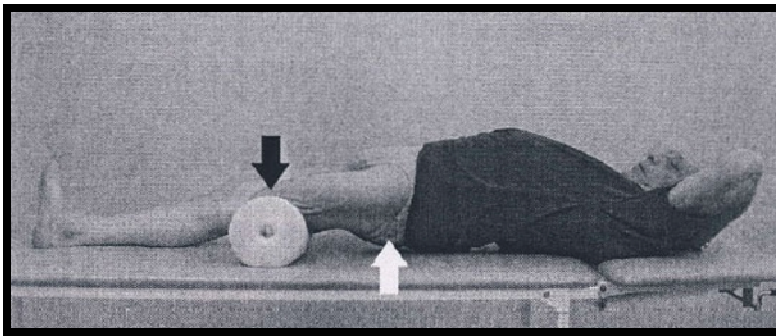
Výchozí poloha:Leh na zádech, paže složené pod hlavou. Pahýl je podložen srolovanou osuškou

Provedení cviku:Pacient zatlačí pahýlem do osušky a snaží se nadzvednout pánev od podložky. V této pozici se pokusí o výdrž, a potom pomalu položí pánev do původní polohy

Aktivované svalové skupiny: Svaly hýžd'ové a ischiokrurální svaly



Extenze v kyčli – výchozí poloha



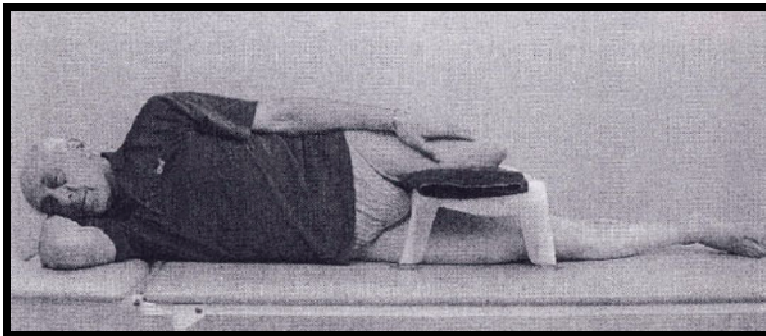
Extenze v kyčli- provedení cviku

ADDUKCE V KYČLI

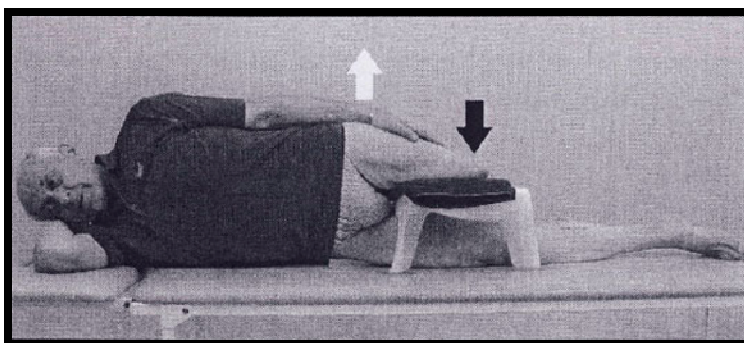
Výchozí poloha: Leh na boku zdravé DK, pahýl na stoličce, která je umístěna nad zdravou DK. Spodní paže pokrčena pod hlavou a vrchní paže položena volně na boku

Provedení cviku: Pacient zatlačí pahýlem do stoličky a současně se snaží nadzvednout pánev od podložky. V této pozici se pokusí o výdrž, a potom pomalu položí pánev do původní polohy

Aktivované svalové skupiny: Přitahovače kyčelního kloubu



Addukce v kyčli – výchozí poloha



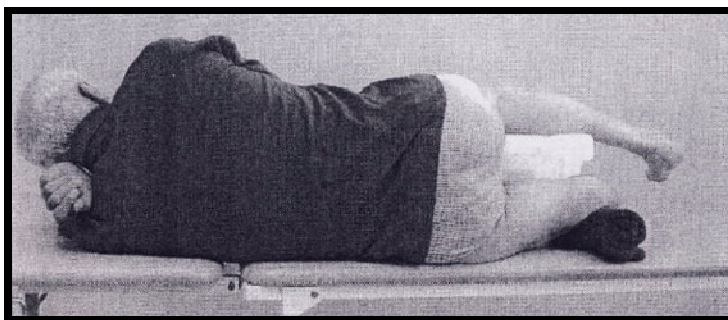
Addukce v kyčli – provedení cviku

ABDUKCE V KYČLI

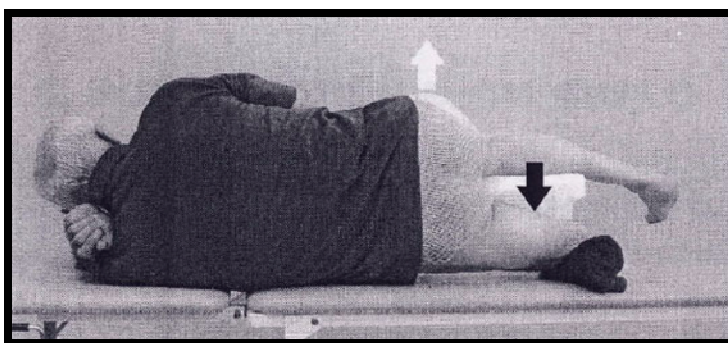
Výchozí poloha: Leh na boku amputované DK, pahýl podložen srolovanou osuškou. Stolička umístěna před pánví. Zdravá DK, která je ohnuta v kolenním i kyčelním kloubu do pravého úhlu, je umístěna na stoličce.

Provedení cviku: Pacient zatlačí pahýlem do osušky a snaží se nadvzdhnout pánev od podložky. V této pozici se pokusí o výdrž, a potom pomalu položí pánev do původní polohy.

Aktivované svalové skupiny: Střední a malý hýžd'ový sval.



Abdukce v kyčli- výchozí poloha

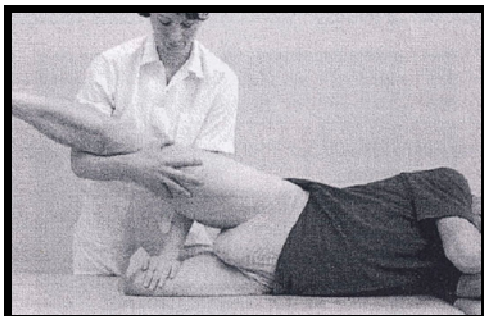


18 Abdukce v kyčli – provedení cviku

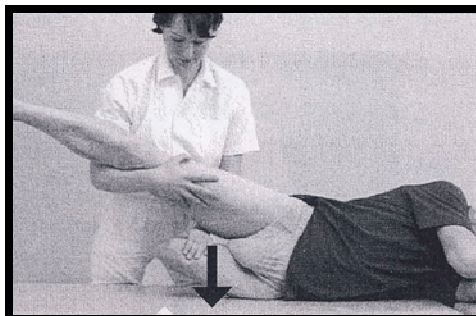
Příloha 6 - Cviky proti manuálnímu odporu, zdroj [6]

ADDUKCE V KYČLI

Aktivované svalové skupiny: Přitahovače kyčelního kloubu



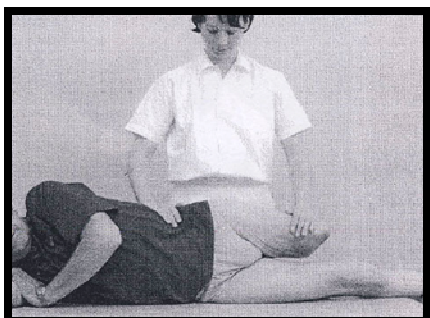
Addukce v kyčli – výchozí poloha



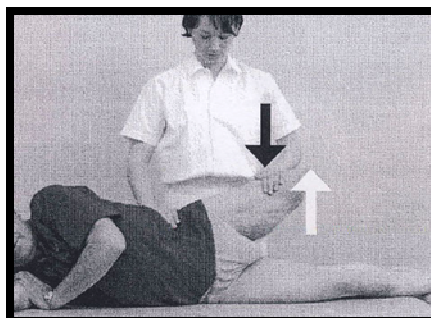
Addukce v kyčli – provedení cviku

ABDUKCE V KYČLI

Aktivované svalové skupiny: Střední a malý hýžděový sval



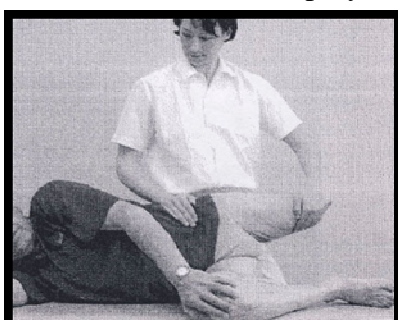
Abdukce v kyčli – výchozí poloha



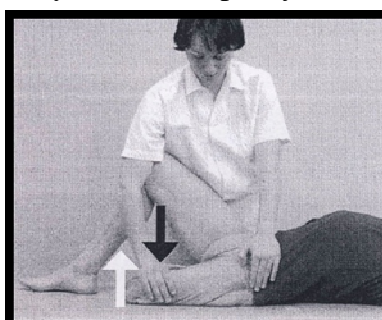
Abdukce v kyčli – provedení cviku

FLEXE V KYČLI

Aktivované svalové skupiny: Křížokyčelní sval a přímý stehenní sval



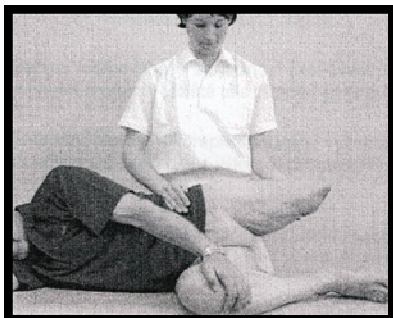
Flexe v kyčli – poloha na boku



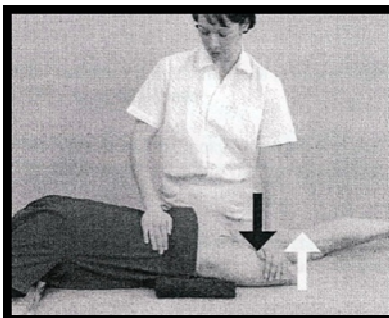
Flexe v kyčli – poloha na zádech

EXTENZE V KYČLI

Aktivované svalové skupiny: Svaly hýžd'ové a ischiokrurální svaly

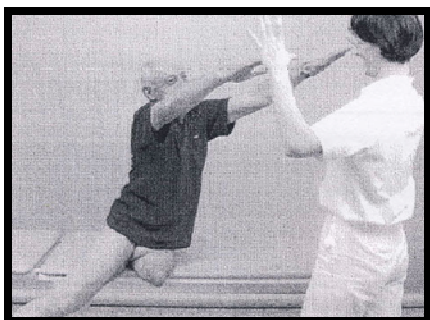


Extenze v kyčli – poloha na boku

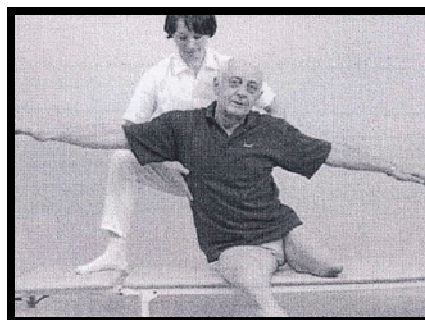


Extenze v kyčli – poloha na břiše

Příloha 7 - Balanční cvičení, zdroj [6]



Příklad balančních cviků v sedě



Příklad balančních cviků v sedě