

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2018

Jiří Samek

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví (B5345)

Jiří Samek

Studijní obor: Ortotik protetik 5345R026

ŠKOLA CHŮZE S PROTÉZOU DOLNÍ KONČETINY

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Petra Poková

PLZEŇ 2018

POZOR! Místo tohoto listu bude vloženo zadání BP s razítkem. (K vyzvednutí na sekretariátu katedry.) Toto je druhá číslovaná stránka, ale číslo se neuvádí.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a všechny použité prameny jsem uvedl v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 29. 3. 2018.

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování

Děkuji Mgr. Petře Pokové za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů. Dále děkuji Dis. Haně Kohoutové za odborné rady a materiální podklady. Děkuji také pacientům, kteří na vzniku této práce ochotně spolupracovali.

Anotace

Příjmení a jméno: Jiří Samek

Katedra: Katedra rehabilitačních oborů

Název práce: Škola chůze s protézou dolní končetiny

Vedoucí práce: Mgr. Petra Poková

Počet stran – číslované: 49

Počet stran – nečíslované (tabulky, grafy): 16

Počet příloh: 2

Počet titulů použité literatury: 22

Klíčová slova: Amputace, chůze, škola chůze, chůze s protézou

Souhrn:

Tématem této práce je škola chůze s protézou dolní končetiny. Práce je rozdělena do dvou částí, přičemž v teoretické části je popisována problematika a vývoj amputací, předprotetická péče u pacienta po amputaci a kineziologický rozbor chůze zdravého člověka a chůze pacienta s protézou.

Praktickou část tvoří 1 kazuistika, ze které vychází manuál, podle kterého lze postupovat při práci s pacientem. Jsou zde stanoveny hypotézy, popsána metodika práce a vyhodnocené výsledky.

Annotation

Surname and name: Jiří Samek

Department: Department of Rehabilitation Sciences

Title of thesis: School of walking with lower limb prosthesis

Consultant: Mgr. Petra Poková

Number of pages – numbered: 49

Number of pages – unnumbered (tables, graphs): 16

Number of appendices: 2

Number of literature items used: 22

Keywords: Amputation, gait training, school of walk

Summary:

The topic of this Bachelor's Thesis is the gait training with the lower limb prosthesis. The Thesis is divided into two parts. In the theoretical part, I describe the problematics and the development of amputations, pre-prosthetic care of a patient who had undergone the amputation, and the kinesiological analysis of walk of a healthy person and a person with the prosthesis.

The practical part is formed by one casuistry which gave the basis to the manual describing the work with a patient. This part includes the hypotheses, the methodology of the work with a patient, and the evaluation of the results.

OBSAH

ÚVOD	10
TEORETICKÁ ČÁST	12
1 AMPUTACE	12
1.1 Historie a definice	12
1.2 Indikace k amputacím.....	13
1.2.1 Traumatické amputace.....	14
1.2.2 Amputace následkem nemoci	14
1.3 Rozdělení amputací na dolní končetině.....	15
1.4 Syndrom fantomové končetiny	17
2 PŘEDPROTETICKÁ PÉČE	19
2.1 Péče o pahýl.....	19
2.2 Fyzická kondice	20
3 ŠKOLA CHŮZE	21
4 CHŮZE.....	23
4.1 Švihová fáze.....	23
4.2 Oporná fáze.....	24
4.3 Fáze dvojí opory.....	24
5 CHŮZE S PROTÉZOU.....	25
5.1 Transtibiální amputace	25
5.1.1 Jednotlivé fáze.....	25
5.2 Transfemorální amputace	26
5.2.1 Jednotlivé fáze.....	26
5.3 Nejčastější patologie při chůzi s protézou	27
5.3.1 Stranové sklopení pánve a naklánění trupu ke straně protézy	27
5.3.2 Přílišné nadzvedávání těla během švihové fáze	27
5.3.3 Rotace protézového chodidla	28
5.3.4 Cirkumdukce.....	28
5.3.5 Abnormální šířka kroku.....	28
5.3.6 Hyperlordóza bederní páteře.....	28
5.3.7 Trhavý doraz kolenního kloubu	29
5.3.8 Nadměrná počáteční flexe bérce	29
5.3.9 Chůze na špičkách	29
5.3.10 Nerovnoměrný krokový rytmus	29
5.3.11 Pístový pohyb pahýlu.....	29
PRAKTICKÁ ČÁST	30

6	CÍL PRÁCE	30
7	HYPOTÉZY	30
8	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU	30
9	METODIKA PRÁCE.....	31
9.1	Metodika motorického učení	31
9.1.1	Fáze generalizace	31
9.1.2	Fáze diferenciacce	32
9.1.3	Fáze automatizace	32
9.1.4	Fáze kreativní	32
9.2	Metodika měření bolesti	32
10	KAZUISTIKY	33
10.1	Kazuistika 1	33
10.2	Kazuistika 2	39
11	MANUÁL.....	45
11.1	Předprotetická terapie.....	45
11.1.1	Exteroceptivní stimulace.....	45
11.1.2	Terapie jizvy.....	45
11.1.3	Tvarování pahýlu.....	46
11.1.4	Kondiční příprava.....	47
11.1.5	Nácvik vertikalizace	48
11.2	Prvovybavení	48
11.3	Nácvik chůze.....	49
11.4	Shrnutí	53
	DISKUZE.....	54
	ZÁVĚR	57
	LITERATURA A PRAMENY.....	59
	SEZNAM ZKRATEK	61
	SEZNAM TABULEK	62
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	63
	SEZNAM PŘÍLOH	64
	PŘÍLOHY	65

ÚVOD

Amputace končetiny je jedním z nejstarších doložených prováděných výkonů. K amputaci končetiny neodmyslitelně patří i vybavení pomůckou, jež nahrazuje funkci ztracené končetiny – protézování. Archeologický nález z Kazachstánu datuje výskyt nejstarší protetické pomůcky až 2300 let před naším letopočtem. Jednalo se o primitivní oprotézování bércevého pahýlu mumifikované ženy. (Dungl, 2014)

V současné době je nejčastější příčinou amputací cévní onemocnění, nejčastěji z důvodu diabetes mellitus. Ve vyspělých zemích trpí diabetem až 8 % populace. Jinak tomu není ani v České Republice. V roce 2013 bylo u nás podle Ústavu zdravotnických informací a statistik (ÚZIS) evidováno 861 647 pacientů trpících onemocněním diabetes mellitus. Z celkového počtu amputací je pak 90 % provedeno kvůli diabetu. Situace se nijak nelepší, ba naopak panuje stoupající tendence výskytu. Za posledních 20 let se podle ÚZIS počet diabetiků v České Republice zdvojnásobil. Stoupající tendenci mají rovněž amputace z důvodu diabetu. Zatímco v roce 2005 bylo u diabetiků provedeno 7 859 amputací, v roce 2013 se počet zvýšil téměř o polovinu, a to na počet 11 168 amputací. (Smith, 2004; ÚZIS, 2015)

V rehabilitační péči amputovaných pacientů hraje významnou roli multidisciplinární tým. Velmi důležitá je spolupráce mezi protetikem a fyzioterapeutem. Některé protetické firmy již zaměstnávají svého fyzioterapeuta, který pacientům pomáhá při prvních krocích s protézou. Jedním z nejlepších českých rehabilitačních zařízení, které poskytuje rehabilitaci osob po amputaci dolní končetiny, je rehabilitační klinika Malvazinky v Praze. Tato klinika nabízí program Škola chůze pro „amputáře“, což je intenzivní program složený z individuálních, ale i skupinových terapií.

Za účelem sdružování osob s amputací dolní končetiny vzniklo v roce 2014 dobrovolné sdružení No foot, No stress. Toto sdružení pořádá nejen pro své členy společenské a kulturní akce, nabízí poradenskou činnost v oblasti protetiky, rehabilitace, nebo třeba legislativy, předává osobám po amputaci cenné zkušenosti. Sdružení výrazně pomáhá osobám s handicapem začlenit se zpět do běžného života. Zároveň se ale zaslouhuje o osvětu neodborné veřejnosti.

Cílem této práce je vytvořit manuál, který může sloužit fyzioterapeutům, protetikům, ale i samotným pacientům jako průvodce rehabilitací osoby po amputaci dolní končetiny.

Zaměřím na předproteickou péči o amputační pahýl a nácvik chůze s protézou dolní končetiny.

TEORETICKÁ ČÁST

1 AMPUTACE

1.1 Historie a definice

Pod pojmem amputace je myšleno oddělení, odstranění, nebo snesení periferní části těla společně s kožním krytem, měkkými tkáněmi a přerušení skeletu, jež s sebou přináší funkční, ale i kosmetické změny. Velmi podobným zákrokem je exartikulace. Při tomto zákroku se ovšem odstranění končetiny provádí v linii kloubu. (Dungl, 2014; Koudela, 2003; Paneš, 1993)

Budeme-li hledat první zmínky a provedení amputace, dostaneme se až do doby 5000 let před Kristem. Jde tedy o jeden z nejstarších chirurgických úkonů. V 5. století př. n. l. popsal Hippokrates tři principy amputací, jež i přes velký pokrok platí dodnes. Jsou jimi odstranění neúčinných částí končetin, snížení invalidity a záchrana života. (Sosna, 2001)

Amputační postupy a metody zaznamenaly největší vývoj vždy v období vojenských konfliktů. V takových situacích byly amputace mnohdy nutným zákrokem pro záchranu života. Bohužel se ale často prováděly ve zhoršených podmínkách. Odhaduje se, že během první světové války bylo provedeno zhruba 100 000 amputací. Společně s vývojem cévní chirurgie, anestezie, aseptickými podmínkami a s vývojem antibiotik se úroveň amputací zvyšovala. U pacientů se méně často objevovaly infekční komplikace. (Dungl, 2014; Sosna, 2001)

Amputace jakékoliv končetiny, bez ohledu na její výšku, je velice významným a nevratným zásahem do integrity organismu. U pacienta nastávají změny nejen somatické, ale rovněž i psychické. Z toho důvodu hraje v rehabilitaci amputovaných významnou roli důkladně fungující multidisciplinární tým, složený z chirurga, neurologa, fyzioterapeuta, protetika, ale i psychologa, či sociálního pracovníka. (Kolář, 2012; Baumgartner, 2008)

Amputace v oblasti dolní končetiny jsou mnohem častější, než amputace v oblasti horní končetiny. Nicméně amputace na HK jsou rovněž výraznou funkční změnou, pacient má problémy se samoobsluhou, nebo v zaměstnání. Amputace na HK je zároveň viditelnější pro pacientovo okolí. (Magee, 2008)

Společně s vývojem amputací bylo rovněž nutné dohlížet na náležitou úroveň jednotlivých pracovníků a zařízení, kde je prováděna rehabilitace pacientů, zejména jejich protetické vybavování. V roce 1949 vznikla například ve Spojených státech amerických American Board for Certification in Prosthetics and Orthotics (ABC), což byla komise, která vytvořila normy pro zkoušení a certifikaci protetických pracovníků. Po roce 1980 bylo v USA umožněno univerzitní vzdělávání v oblasti ortotiky a protetiky na 12 univerzitách. (Smith, Michael, Bowker, 2004)

Společnost si začala velice rychle uvědomovat, že vybavením pacienta pomůckou rehabilitace nekončí. První známky systematické rehabilitace pocházejí z roku 1867, kdy pruská vláda vydala zákon, který zaručoval hospitalizaci s cílem nácviků chůze s protetickou pomůckou. Velký rozmach rehabilitace amputovaných byl opět zaznamenán v průběhu druhé světové války. V USA, ale i v Anglii, či v Nizozemí začala vznikat rehabilitační centra pro amputované vojáky. Program zahrnoval nejen léčebnou rehabilitaci, ale už i sportovní rehabilitaci a zejména pracovní rehabilitaci. Tyto programy, které byly původně pouze pro vojáky, se velice osvědčily, a tudíž se začaly otevírat i pro běžné pacienty. Začaly vznikat amputační kliniky, kde spolu úzce spolupracovali chirurgové, fyzioterapeuti, protetici a sociální pracovníci. Díky fungování multidisciplinárního týmu je rehabilitace neustále zdokonalovaná a umožňuje tak zkracovat dobu nutné hospitalizace. Díky silné ekonomické podpoře zdravotní péče se normou stává následná ambulantní péče o amputované. (Smith, Michael, Bowker, 2004)

1.2 Indikace k amputacím

Důležitou otázkou před provedením amputace je ta, zda se má lékařský tým snažit končetinu zachovat, nebo ji amputovat. V takovém případě hraje významnou roli případná lokalita amputace. Horní končetiny nemají nosnou funkci. Záchrana horní končetiny, byť s omezenou funkčností, je mnohdy efektivnější, než dostupné protetické vybavení. Naproti tomu funkce dolních končetin je zejména nosná. Pokud má být tedy zachována, je důležité, aby byla schopna dlouhodobě snášet zátěž jako je chůze a zajišťování vzpřímené polohy. (Smith, Michael, Bowker, 2004)

Příčiny amputací lze nejnázne rozdělit do tří skupin. První skupinou jsou amputace následkem vnějších vlivů, neboli traumatické amputace. Sem řadíme pracovní úrazy, úrazy vzniklé při dopravních nehodách, válečná zranění a jiné traumatické události. Druhou

skupinou jsou amputace následkem nemoci, kam řadíme zhoubné bujení, poruchy prokrvení, nebo záněty. Poslední skupinu tvoří amputace následkem malformací. Tyto malformace mohou být buďto vrozené, nebo získané. Amputace z těchto důvodů se provádějí ojediněle, a to v případě, kdy je jedna končetina výrazně kratší, než druhá, nebo v případě výrazných a těžkých morfologických defektů. (Kaphings, 2002; Kolář, 2012)

1.2.1 Traumatické amputace

Amputace následkem traumatu byla dříve velmi častá, zejména v období válek. Jak se ale vyvíjela mikrochirurgie a cévní chirurgie, byly tyto amputace postupně vytlačovány do ústraní. Dnes jsou tedy tyto amputace prováděny v případech, kdy má pacient natolik poškozené měkké tkáně, cévní struktury, nervové struktury a kostní struktury, že není možné provést záchranu končetiny s následným uspokojivým výsledkem. (Dungl, 2014; Smith, Michael, Bowker, 2004)

Traumatické amputace vyžadují rychlé jednání. Čím déle od doby vzniku úrazu dojde k amputaci, tím vyšší je riziko, že se rozšíří infekce a dojde k většímu poškození měkkých tkání. Pokud se amputace odkládá, zvyšuje se riziko proximální amputace, tedy amputace ve vyšší úrovni, než při včasném zásahu. Proto mnohdy nemá operatér dostatek času pro naplánování amputace. (Smith, Michael, Bowker, 2004)

1.2.2 Amputace následkem nemoci

1.2.2.1 Tumor

Je-li u pacienta provedena amputace z důvodu nádorového bujení, jde primárně o odstranění nádorových ložisek. Ovšem v souvislosti s touto zásadou je důležité zachovat dostatečnou délku pahýlu, která pacientovi umožní maximální možnou obnovu funkce. Zásadní roli pro výšku amputace ovšem hraje umístění a velikost tumoru. Například pokud je tumor lokalizován v oblasti pod kolenním kloubem, je amputace výhodnějším řešením, než chirurgická léčba, při které dojde k odstranění napadení tkáně a následně k její rekonstrukci. Amputací se minimalizuje množství chirurgických zákroků, zkracuje se doba hospitalizace a je velmi vysoká naděje, že se s vhodně zvolenou protetickou pomůckou pacient navrátí do běžného života. (Smith, Michael, Bowker, 2004)

1.2.2.2 Cévní onemocnění

Cévní onemocnění jsou ve vyspělých zemích nejčastější indikací k amputaci, přičemž nejčastěji se jedná o cévní onemocnění vzniklá v důsledku diabetes mellitus. Tímto onemocněním totiž trpí 8% západní populace a toto číslo se neustále zvyšuje. V celkovém porovnání je z důvodu cévního onemocnění provedeno přes 90% veškerých amputací. Převažující příčinou pro vznik postižení periferních cév je ateroskleróza. Ta způsobí nedostatečné krevní zásobení periferie. Těžké nedokrvění končetiny může zapříčinit vznik gangrény a v takovém případě je amputace nevyhnutelná. Při rozhodování o optimální výši amputace hraje tedy hlavní roli stav cév. Zároveň je nutné brát v úvahu celkový fyzický stav pacienta, jelikož amputace kvůli cévním problémům jsou prováděny zejména u pacientů starších, kteří již mají nižší rezervy sil. Amputace z důvodu cévního onemocnění jsou většinou plánované dopředu, proto mají operatři dostatek času k rozhodování o optimální úrovni. Pahýly těchto pacientů bývají převážně v dobrém stavu, který umožňuje výrobu optimální pomůcky. Ideální úroveň amputace je amputace transtibiální. Ta je pro pacienta výhodná nejen díky dobrému hojení, ale rovněž pro svou energetickou náročnost při chůzi s protézou. Zachování kolenního kloubu zvyšuje pacientovu schopnost mobility. (Smith, Michael, Bowker, 2004; Sosna, 2001)

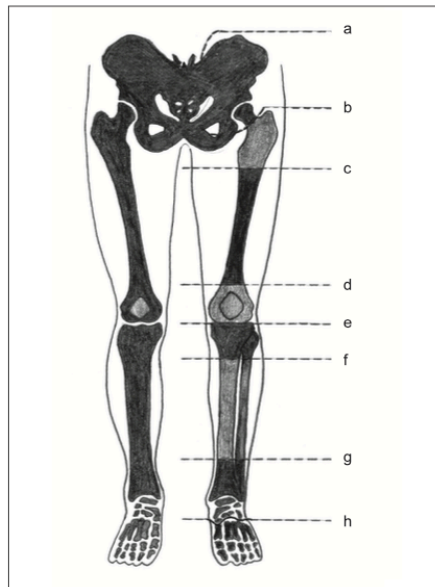
„Podle WHO se do roku 2025 zdvojnásobí počet diabetiků až na 300 milionů. Jestliže bylo v České republice v roce 1989 provedeno 3714 všech amputací, pak již v roce 2007 byla pouze pro diabetickou makroangiopatii provedena amputace u 7859 pacientů. Za posledních 17 let se tedy počet zdvojnásobil. Bude-li růst lineární, lze v brzké budoucnosti v České republice počítat s 13 000 amputacemi.“ (Kolář, 2012: 533)

1.3 Rozdělení amputací na dolní končetině

Podle místa, kde je amputace provedena, rozdělujeme amputace do několika kategorií.

- Amputace v oblasti nohy - pod tímto pojmem myslíme všechny amputace v oblasti nohy, ať už se jedná o amputaci jednoho nebo více článků prstu, jednoho nebo více prstů, nebo pojmenované amputace, jako je amputace dle Lisfranca, dle Choparta, dle Pirogova, nebo dle Symeho.

- Transtibiální amputace - bývají rovněž označovány jako amputace v bércei, liší se délkou pahýlu.
- Exartikulace v kolenním kloubu - výhodou je nášlapný a plně zatížitelný pahýl, zůstává zachována dlouhá páka stehenních svalů, pahýl poskytuje pevné a kvalitní držení objímky.
- Transfemorální amputace - bývají označovány jako stehenní amputace, krátký pahýl výrazně komplikuje protetické vybavení a zvyšuje riziko vzniku kontraktur.
- Exartikulace v kyčelním kloubu - při tomto zákroku je odstraněna celá dolní končetina.
- Hemipelvektomie - velmi náročný a ojedinělý zákrok, kdy je amputovaná celá dolní končetina s přilehlými kostěnými strukturami pánve, standardně probíhá exartikulace v SI skloubení a v symfýze.
- Hemikorporektomie - výjimečné řešení, kdy dojde k odstranění celého pánevního pletence, včetně kosti křížové



Obr. 5.23 Schematické znázornění hraničního rozsahu úrovní možných amputací na dolní končetině: a – hemipelvektomie, b – exartikulace v kyčelním kloubu, c – extrémně krátký stehenní pahýl, c–d – stehenní amputace, e – exartikulace v kolenním kloubu, f–g – amputace v bércei, h – amputace v oblasti nohy

Obrázek 1: Schématické znázornění amputací na DK, zdroj: Dungal

1.4 Syndrom fantomové končetiny

Tento syndrom je přirozeným a pravidelným důsledkem amputací. Celý syndrom lze podrobněji rozdělit na tři kategorie.

1. Fantomové pocity - pacient si uvědomuje končetinu, která již byla amputována, bez jakéhokoliv bolestného vnímání, tyto pocity jsou pozitivní a žádoucí pro následnou rehabilitaci.
2. Fantomové bolesti - pacienta sužují bolestivé pocity amputované končetiny, bolest komplikuje následnou rehabilitaci.
3. Pahýlová bolest - pacient pociťuje bolestivé vjemy přímo v místě pahýlu. (Lejčko, 2001)

Fantomová bolest je patrná až u 75% pacientů do jednoho týdne od amputace, nicméně se může objevit i s odstupem několika měsíců. 80% amputovaných se s touto bolestí setká alespoň jednou po amputaci. Její lokalizace bývá zejména na distální části chybějící končetiny. Bolest bývá pacienty nejčastěji popisována jako bodavá, pálivá, řezavá, někteří pacienti mají pocity silné komprese končetiny, a nebo pocit nepřirozeného postavení končetiny. Tyto nepříjemné pocity se postupně snižují a u některých pacientů mohou v horizontu 2 let zcela vymizet. Někteří pacienti trpí těmito bolestmi kontinuálně, u jiných jsou vyvolávány různými stimuly. (Lejčko, 2001; Magee, 2008)

Přesto že byla fantomová bolest popsána již v 16. století, její etiologie dosud nebyla dostatečně objasněna. Obecně platí, že na bolesti mají vliv tři faktory a to periferní vlivy, centrální vlivy a psychogenní vlivy. Mezi periferní vlivy řadíme například hyperexcitabilitu a chaotickou aktivitu aferentních nervových vláken. Centrálním vlivem je například porucha v zadních rožích míšních, kdy dochází k disfunkci a ztrátě schopnosti regulovat aferentní vjemy inhibicí. A konečně osobnost každého jedince hraje rovněž významnou roli. (Kolář, 2012; Lejčko, 2001)

Jelikož není dosud dostatečně objasněn princip fungování fantomových bolestí, lze velice obtížně určit úspěšnou léčbu. Z farmakologických přípravků se užívají analgetika, včetně opioidů, antidepresiva, antikonvulziva. Dále se užívá elektroterapie, nejčastěji TENS proudy a jiné prvky fyzikální terapie, například ultrazvuk. Sami pacienti velmi vyzdvihují

otuzování pahýlu studenou vodou. Významnou roli rovněž hraje psychologická léčba, která započne ideálně ještě před chirurgickým zákrokem s cílem připravit pacienta na vzniklou situaci. Operatéri zkoušeli ovlivnit bolesti zásahem do mozkových struktur, nicméně tyto postupy se neseťkaly s velkým úspěchem. (Kolář, 2012; Lejčko, 2001)

Nebolestivé fantomové pocity jsou typické téměř pro všechny pacienty. Tyto pocity se objevují v nepřeborném množství variací. Pacienti často popisují svědění chybějící končetiny, tlak, teplotní změny, nebo dokonce pohyb chybějící končetiny. Někteří pacienti popisují takzvaný teleskopický efekt (telescoping), který spočívá v tom, že pacient má pocit přibližování fantomové končetiny blíže k pahýlu. (Smith, Michael, Bowker, 2004)

O pahýlových bolestech se toho příliš neví. Ještě donedávna převládal názor, že pahýlové bolesti jsou pouhým důsledkem chirurgického zákroku a že s postupným hojením pahýlu odezní. Studie, které tento jev zkoumají, se ve svých výsledcích značně rozcházejí. Nikolajsen a Jensen ze své studie vyvodili, že pahýlové bolesti přetrvávají u 5%-10% amputovaných. Jiná studie ovšem přišla se závěrem, že pahýlové bolesti postihují 74% amputovaných. Studie se alespoň shodují na tom, že pahýlové bolesti jsou epizodické, nikoliv stálé. (Smith, Michael, Bowker, 2004)

2 PŘEDPROTETICKÁ PÉČE

Předpokladem pro užívání protetické pomůcky je dobrý fyzický stav pacienta a pahýlu. Z toho důvodu je důležité co nejdříve po amputaci začít s rehabilitací pod vedením fyzioterapeuta. Fyzioterapeut má za úkol péči o pahýl a fyzickou přípravu pacienta na chůzi s protézou. (Otto Bock ČR, 2014)

2.1 Péče o pahýl

Pahýl se mění ještě dlouho po amputaci. Největší změny na něm probíhají v horizontu jednoho roku, kdy dochází zejména k výrazným objemovým změnám. Zdravotní personál by měl pacienta naučit o pahýl vhodně pečovat. Pacient by se měl starat o svou jizvu, měl by provádět její tlakovou masáž, čímž se ovlivní její posunlivost a pohyblivost vůči okolním tkáním. Dále by měl provádět otužování pahýlu studenou a teplou sprchou. Dále se pahýl kartáčuje, což vede k obnovení povrchové citlivosti pahýlu. Pahýl je nutné správně polohovat, čímž se předchází vzniku flekčních kontraktur, které potom výrazně komplikují výrobu a užívání protézy. Pro zachování hybnosti a svalové síly je nutné provádět pasivní, ale i aktivní cvičení, nebo i cvičení v představě, kdy se pacient snaží cvičit s amputovanou končetinou. Cvičení v představě eliminuje výskyt fantomových bolestí. (Kolář, 2012)

Velice důležité je správné bandážování pahýlu. Bandážováním totiž ovlivníme konečný tvar pahýlu a výrazně tak pomůžeme protetickému týmu s výrobou pomůcky. Kromě tvarování pahýlu má ale mnoho dalších výhod. Bandážování přispívá ke snížení otoku, zlepšuje krevní cirkulaci, ochraňuje kůži pahýlu, redukuje redundantní tkáň a přispívá ke snížení fantomových bolestí. Správným bandážováním lze i předcházet vzniku kontraktur. (Smith, Michael, Bowker, 2004)

Za účelem bandážování lze použít buďto krátkotažné obinadlo, nebo speciální kompresní návleky. Již připravené návleky pacientovi usnadňují jejich používání, nicméně vyvíjejí všude stejný tlak a postupem času mohou ztrácet původní vlastnosti. Krátkotažné obinadlo nám dává možnost větší kontroly tlaku a tvaru. Bandážování vždy provádíme až po vyjmutí drenáže. Lze jej provádět i v případě, kdy ještě nejsou odstraněny stehy z jizvy, což je obvykle v horizontu dvou až tří týdnů. Ideální je začít s obinadlem a postupně, až se jizva zhojí a zvykne si na tlak, lze použít i kompresní návleky. Vždy je ale potřeba pahýl pravidelně kontrolovat, zda nedochází k poruchám cirkulace, či jiným nežádoucím otlakům. Bandážování by se mělo provádět několikrát denně, aby byl tlak vždy přizpůsoben

aktuálnímu stavu pahýlu. Ideální bandážování je popsáno v příloze. (Otto Bock ČR, 2014; Smith, Michael, Bowker, 2004)

Cílem péče o pahýl je zajištění funkčního pahýlu, který pacientovi umožní dobré užívání protetické pomůcky. Pahýl bude během užívání protézy vystaven vysokému a hlavně nezvyklému napětí, které musí zvládnout. Je zapotřebí, aby byl pahýl dostatečně citlivý a umožnil tak pacientovi vnímat všechny změny, které se na pahýlu odehrávají. Pokud bude pacient užívat protézu, která mu působí otlaky a sám tyto patologie nebude vnímat, může dojít k poškození pokožky, které následně celou rehabilitaci zkomplikuje a zpomalí. Dále musí být pahýl ideálně mírně kónicky tvarovaný, což umožňuje optimální protézování. Jizva musí být zhojená, na dotek nebolestivá, posunlivá a protažlivá vůči ostatním vrstvám kůže, nedeformovaná a bez zánětu. A v neposlední řadě je důležitý stav pohybového aparátu, tedy dostatečná mobilita zachovalých kloubů a funkční svalstvo. (Otto Bock HealthCare GmbH)

2.2 Fyzická kondice

Ihned od prvního dne po amputaci je důležité vést pacienta k aktivnímu životu. Aktivace pacienta po operačním zákroku by měla být prvním a velmi důležitým stupněm obecné předprotetické přípravy. Pacient by měl co nejdříve začít s nácvikem sedu. Se ztrátou části končetiny dochází ke změně těžiště a stability a je nutné, aby si pacient na tuto změnu zvyknul. Rovněž se přistupuje k nácviku stoje na jedné končetině, což lze provádět buďto v chodítku, nebo za pomoci berlí. Je nutné, aby u nácviku vertikalizace byla přítomna další osoba. (Kolář, 2012; Otto Bock HealthCare GmbH)

Aby mohl pacient začít užívat protézu, je nutné, aby ve všech odpovídajících svalových skupinách byla vybudovaná dostatečná síla. Důležité svalové skupiny jsou svaly v oblasti páteře, hluboký stabilizační systém a svaly dolních končetin, a to jak zdravé končetiny, tak amputované. Při cvičení se postupuje od nejjednodušších pozic k náročnějším a stejně tak dávkuje i obtížnost cvičení. Pacient tady nejprve provádí cvičení v leže na lůžku a následně, pod dohledem fyzioterapeuta, může přejít k cvičení v sedě, či k cvičení ve stoje. Nejprve se provádí cvičení bez zátěže a využívá se izometrická kontrakce. Postupně s nárůstem svalové síly přecházíme ke cvičení se zátěží. (Otto Bock ČR; Otto Bock HealthCare GmbH)

3 ŠKOLA CHŮZE

Veškerá rehabilitace, která byla dosud s pacientem prováděna, vedla k jedinému cíli, a to k chůzi s protézou. Se samotným nácvikem chůze lze samozřejmě začít až ve chvíli, kdy pacient obdrží své první protetické vybavení.

Prvním krokem, který musí pacient sám zvládnout, je nasazení samotné protézy. Nasazování protézy se liší, v závislosti na typu protézového lůžka. Tyto specifikace by měl pacientovi dostatečně a srozumitelně vysvětlit jeho protetik. Pokud pacient nezvládne sám protézu nasadit, nelze očekávat, že ji bude aktivně využívat. Pokud protézu nedokáže nasadit správně, nelze využívat plný potenciál, který pacientovi protéza nabízí. (Otto Bock ČR; Otto Bock HealthCare GmbH)

Následně se pacient učí postavit ze sedu a znovu si sednout a získává jistotu ze samotného stoje. Postupně se učí zatížit protézu a získává jistotu a důvěru v protézu. První kroky provádí pacient v bradlovém chodníku. Bradla mu zajišťují dostatečnou oporu z obou stran a pacient tak nemusí mít obavy z případného pádu. V ideálním případě by měl mít pacient možnost pozorovat se v zrcadle, aby ihned mohl korigovat vadné držení těla. S tím, jak bude pacient získávat jistotu při chůzi a důvěru v protézu, lze jednotlivá cvičení pomalu stupňovat. Z bradlového chodníku může přejít k nácviku chůze s oporou bradel pouze z jedné strany, později k nácviku chůze s holemi, případně k nácviku bez jakékoliv pomůcky. Nacvičují se rovněž specifičtější úkony, jako například chůze do kopce, chůze z kopce, chůze po schodech, nebo chůze v terénu. (Otto Bock ČR; Otto Bock HealthCare GmbH)

Cílem školy chůze je pacientova nezávislost a samostatnost při vykonávání běžných denních aktivit. Je důležité, aby pochopil, že protéza není samostatně fungující pomůckou a že plně vyžaduje pacientovu aktivitu. Pokud se bude aktivně podílet na nácviku chůze s protézou, lze očekávat dosažení cílů, které si pacient společně s terapeutem stanovili. Terapeut hraje významnou roli při stanovování těchto cílů. Může totiž lépe posoudit, kde má pacient své limity a čeho je schopen dosáhnout, s ohledem na jeho věk, celkový zdravotní a fyzické schopnosti. (Otto Bock ČR; Otto Bock HealthCare GmbH; Otto Bock HealthCare, 2013)

Trénink ovšem nekončí ve chvíli, kdy pacient zvládá samostatnou chůzi. Návrat do života znamená i návrat k dřívějším koníčkům a aktivitám, které prováděl před amputací.

Tyto aktivity slouží pacientovi jako silná motivace při zvládnání obtížnějších úkonů. Velmi pozitivní vliv mají jakékoliv skupinové terapie, kde si mohou pacienti vzájemně vyměňovat své zkušenosti a podporovat se v dalším zlepšování. (Otto Bock ČR; Otto Bock HealthCare GmbH; Otto Bock HealthCare, 2013)

4 CHŮZE

Chůze je základním pohybovým stereotypem sloužícím k lokomoci a je charakteristická pro každého jedince. Tento pohybový vzorec je komplexní funkcí, do jejíž podoby se promítají různé poruchy nervového a pohybového systému. (Kolář, 2012)

Jedná se o nejběžnější druh lokomoce a využíváme jej jak pro uspokojení základních životních potřeb, tak i k sebeobsluze, či v zaměstnání. Pro bezpečnou chůzi je důležitá správná funkce CNS, která řízením svalového aparátu zajišťuje stabilizovanou vzpřímenou polohu, a to jak při pohybu, tak i v klidu. Toto je však možné pouze v situaci, kdy je pevná opora země a oporné báze, k čemuž slouží dolní končetiny. Síla vyvolaná svaly odrazové dolní končetiny způsobí pohyb těžiště šikmo vzhůru a vpřed. Naopak svaly švihové dolní končetiny se starají o to, aby následkem gravitace, jenž na tělo působí, nedošlo k pádu. (Smith, Michael, Bowker, 2004; Véle, 2006)

Chůze je sled opakujících se cyklů. Cyklem nazýváme fázi od prvního iniciačního kontaktu končetiny s podložkou, až po následný kontakt téže končetiny s podložkou. Z toho vyplývá, že jeden cyklus je složený ze dvou na sebe navazujících kroků, přičemž poměr mezi stojnou a kročnou fází je v jednom cyklu rozdělen zhruba v poměru 60:40 ve prospěch stojné fáze. Délka kroku je u každého jedince variabilní. Důležité ale je, aby délka kroku byla pro obě končetiny stejná, aby obě končetiny tutéž vzdálenost urazili ve stejném čase. (Götz Neumann, 2006; Smith, Michael, Bowker, 2004)

Chůzi rozdělujeme na tři základní pohybové fáze platné pro každou končetinu. První fází je fáze švihová, kdy nedochází ke kontaktu mezi podložkou a dolní končetinou. Končetina je ve vzduchu a pohybuje se směrem vpřed. Druhou fází je oporná fáze, kdy je po celou dobu dolní končetina v kontaktu s podložkou. Poslední fáze je fáze dvojí opory, kdy jsou v kontaktu s podložkou obě dolní končetiny. (Véle, 2006)

4.1 Švihová fáze

Na počátku švihové fáze dochází k odpoutání švihové končetiny od země. Pánev ztrácí jeden opěrný bod a má tedy tendenci podklesnout na straně švihové končetiny. Podepření zůstává na straně oporné dolní končetiny. Pokles pánve je zapotřebí vyrovnat aktivitou abduktorů oporné dolní končetiny ale i aktivitou m. iliopsoas a m. quadratus lumborum kontralaterálně. Následný dotyk paty švihové dolní končetiny zabraňuje počínajícímu pádu. (Véle, 2006)

4.2 Oporná fáze

Oporná fáze je započata dopadem paty švihové končetiny na podložku a zabrzděním tak počínajícího pádu. Jak na podložku dopadá postupně celá noha, zvyšuje se tak kontaktní plocha z paty až na celou plosku. Aby byla zajištěna pevná opora pro působení reaktivní síly, dochází k neustálému střídání supinace a pronace a tím i ke změnám nožní klenby. Od této chvíle se již nejedná o končetinu, která pouze brzdí pád, ale o končetinu opornou. (Véle, 2006)

Opornou fázi lze ještě podrobněji rozdělit na fázi došlapu, která tvoří 20%, střední stojnou fázi, která trvá nejdéle a tvoří 60% a nakonec na fázi odrazu, která rovněž tvoří 20% oporné fáze. Pro pohyb těla vpřed je velice důležitá střední stojná fáze. Noha, jakožto dynamicky proměnlivá základna, reaguje na působící síly, zajišťuje jejich vzájemné vyvážení, což má dále za následek bezproblémový průběh úkonů, které jsou vykonávány v kolenním a kyčelním kloubu. Noha je zpočátku plastická a přizpůsobuje se terénu, aby pak na konci, zcela stabilizovaná, umožnila postavení na špičku a přechod do další fáze kroku. Na veškeré dynamické změny v noze ihned reaguje celý organismus. (Vojtová, Vacek, 2012)

Na závěr oporné fáze dochází k odvalu paty od podložky, který je následován plantární flexí. Tím se oporná končetina mění v končetinu odrazovou, která vyvine sílu, jež způsobí pohyb těžiště šikmo vzhůru a vpřed. Vše je zakončeno odvinutím palce od země. Odrazová končetina se tímto mění na končetinu švihovou. (Véle, 2006)

4.3 Fáze dvojí opory

Při fázi dvojí opory dochází k současnému kontaktu obou dolních končetin se zemí. Tato váze je pouze přechodem z fáze švihové do fáze oporné. Zároveň s odvíjením špičky stojné nohy dochází ke kontaktu paty švihové nohy s podložkou. Tato fáze rovněž rozlišuje chůzi od běhu. Běh, jakožto soubor skoků, totiž fázi dvojí opory neobsahuje. (Véle, 2006)

5 CHŮZE S PROTÉZOU

Možnosti chůze pacienta s protézou dolní končetiny jsou závislé na mechanické kvalitě vyrobené protézy a na fyziologické kvalitě zbylé končetiny, pahýlu. Mechanická kvalita protézy je úkolem protetika, fyziologická kvalita pahýlu závisí na celém zdravotnickém týmu a samozřejmě na pacientovi samotném. Zvlášť významnou roli hraje svalová síla a postavení zachovalých kloubů. Flekční kontraktura v kolenním kloubu větší, než 10° , je považována za nejvýznamnější překážku pro osvojení si chůze s protézou. Imobilita, která doprovází onemocnění, nebo úraz, je příčinou snížení svalové síly. Navíc je třeba si uvědomit, že nejčastější příčinou amputací na DK jsou cévní onemocnění, která způsobují nedostatečné prokrvení periferního svalstva a tedy i omezenou svalovou sílu. Jelikož protéza nedisponuje takovým dynamickým systémem, jakým jsou šlachy a svaly, musí pacient vynaložit větší úsilí na ovládání protézy. (Půlpán, 2011; Smith, Michael, Bowker, 2004)

Náročnost chůze s protézou byla rovněž laboratorně zkoumána. Při chůzi byla měřena spotřeba kyslíku a toto měření prokázalo, že chůze se stehenní protézou zvyšuje spotřebu kyslíku zhruba o 400%. Chůze s protézou je teda energeticky mnohem náročnější, než chůze zdravého člověka. (Kolář, 2012)

5.1 Transtibiální amputace

Chůze pacienta s bérceovou protézou je závislá na dvou prvcích. Tím prvním je postavení kolenního kloubu, stav svalstva, případné kontraktury. To vše je ovlivnitelné rehabilitací. Druhým ovlivňujícím prvkem je protetické chodidlo. Protetických chodidel je na trhu mnoho. Výběr toho správného a pro pacienta nejvhodnějšího závisí na protetikovi. (Smith, Michael, Bowker, 2004)

5.1.1 Jednotlivé fáze

- Počáteční kontakt (heel strike)- kolenní kloub je optimálně v mírné flexi zhruba 5° - 10° , pata protézového chodidla se dotýká země
- Přejít z paty na celé chodidlo (heel strike to foot flat)- protézové chodidlo se z paty plynule překlápí na celou plochu, kolenní kloub je zhruba ve 20° flexi, optimálně nedochází k pístovému pohybu pahýlu, to znamená, že lůžko pevně ulpívá

- Střední stojná fáze- plné zatížení protézy, protézové lůžko se vychyluje zhruba o jeden až dva centimetry laterálně, ve chvíli, kdy zdravé chodidlo mívá protézové chodidlo ve vzdálenosti 5-10 centimetrů, v ideálním případě se trup nevychyluje laterálně
- Konečná stojná fáze (heel-off)- pata protézového chodidla se zvedá od podložky a kolenní kloub se mírně flektuje, čímž se připravuje na odlepení celého chodidla od podložky, tato fáze by měla nastat plynule, bez výrazné námahy, před iniciačním kontaktem chodidla zdravé nohy
- Počátek švihů (toe-off)- plynulé přenesení váhy na zdravou končetinu, protézové chodidlo opouští podložku
- Švih- během švihů by se protézové chodidlo nemělo vychyloval laterálně, ani mediálně, akcelerace by měla probíhat plynule, během švihů by nemělo dojít ke kontaktu protézového chodidla a podložky, celá fáze by měla probíhat bez výraznějšího úsilí pacienta (Smith, Michael, Bowker, 2004)

5.2 Transfemorální amputace

Chůze se stehenní protézou je velice náročný úkon, který je umožněn pouze díky významnému přispění zdravého končetiny a celého trupu během každého kroku. Při transfemorální amputaci ztrácí pacient hlezenní a kolenní kloub. Tyto segmenty hrají velkou roli při udržování stability. Zároveň ale dochází k oslabení svalů, které se podílejí na ovládní kyčelního kloubu. Chirurgické přetěžení svalů a následná plastika už neumožňují plnou svalovou funkci. Funkce pahýlu je tedy omezena jednak ztrátou svalstva, ale i omezením svalové funkce některých zachovalých svalů, nepřímým propojením pahýlu s protetickým kolenním kloubem a protetickým chodidlem. (Smith, Michael, Bowker, 2004)

5.2.1 Jednotlivé fáze

Chůzi s použitím stehenní protézy lze rozdělit na několik fází

- Počáteční fáze stoje- tato fáze počíná prvotním kontaktem podložky s protézovým chodidlem, kolenní kloub je extendovaný
- Fáze tlumení nárazu- kontaktní části protézového chodidla jsou deformovány, dynamická chodidla sbírají a kumulují energii, kolenní kloub je aretován v extenčním postavení, zátěž je přenášena na hrbol kosti sedací, hmotnost je postupně přenášena na protézu
- Střední fáze stoje- na zatížené protéze je přenášeno 100% váhy pacienta

- Konečná fáze stoje- pokud je protéza opatřena dynamickým chodidlem, nakumulovaná energie se uvolňuje, kolenní kloub stále zůstává aretovaný v extenčním postavení, vlivem snížení zátěže na protézu v závěrečné části této fáze dochází uvolňování aretace
- Fáze před vykročením- dochází k odlehčení protézy, uvolněný kolenní kloub přechází do flexe, protéza se působením pahýlu pohybuje vpřed
- Počáteční fáze vykročení- již nedochází ke kontaktu podložky a protézového chodidla, flektovaný kolenní kloub mívá druhou končetinu
- Střední doba švihu- brzda kolenního kloubu začíná brzdit setrvačnou energii, která dostává kolenní kloub do plné extenze
- Konečná fáze švihu- protéza s plně extendovaným kolenním kloubem je připravena na kontakt s podložkou (Půlpán, 2011)

5.3 Nejčastější patologie při chůzi s protézou

Typické patologie při chůzi s protézou se objevují při všech výškových úrovních amputace. Tyto patologie mohou být způsobené buďto chybou ve stavbě protézy, nebo chybou ze strany pacienta. Pomocí důkladných pozorovacích a analytických schopností se snažíme zjistit skutečnou příčinu patologické chůze a následně ji odstranit. (Kaphingst, 2002)

5.3.1 Stranové sklopení pánve a naklánění trupu ke straně protézy

Tato patologie se projevuje, dochází-li na straně protézy ke stejné fázi. Trup je z mediální roviny vychýlen laterálně, směrem k protéze. Na vině může být špatné tvarování protézového lůžka, které neumožňuje stabilizaci pánve, jelikož pahýl nemá dostatečnou oporu pro abdukcii. Rovněž může být lůžko postaveno více do abdukce, čímž není zajištěno dostatečné předpětí abduktorů. V neposlední řadě může být příliš krátká protéza, čímž dochází ke sklopení pánve a následně i trupu. Ze strany pacienta mohou být příčinou slabé abduktory, pahýl s abdukčním postavením, krátký pahýl, který nevyvíjí dostatečné rameno páky, nebo bolestivý pahýl.

5.3.2 Přílišné nadzvedávání těla během švihové fáze

Tato patologie se projeví výraznou elevací pánve a celkovým náklonem trupu ve chvíli, kde na straně protézy probíhá švihová fáze. Příčinou může být špatné postavení protézového kolenního kloubu, které způsobuje nadměrnou stabilitu kolene. To pak činí problémy se zahájením flexe v koleni při švihové fázi. Také může být příčinou příliš dlouhá

protéza. Ze strany pacienta mohou být problémem oslabené flexory kyčelního kloubu, nebo špatné návyky při chůzi.

5.3.3 Rotace protézového chodidla

Na počátku stojné fáze na protéze, kdy se pata protézového chodidla prvně dotkne podložky, dojde k vychýlení chodidla buďto laterálně, nebo mediálně. Problémem může být špatné postavení protézového chodidla, které podporuje vychýlení, nebo nedostatečně funkční tvar protézového lůžka. To pak neulpívá pevně na pahýlu a rotuje. Patologie může být také způsobena pacientovou přílišnou silovou extenzí pahýlu při kontaktu paty protézového chodidla s podložkou. Problémem také často bývá přebytek měkkých tkání na pahýlu, které neumožňují stabilní ulpívání protézového lůžka.

5.3.4 Cirkumdukce

Při švihové fázi na straně protézy nedochází k posunu protézy vpřed ve frontální rovině, ale přesun je vykonán cirkumdukci, tedy obloukovým pohybem. Příčinou může opět být příliš dlouhá protéza, nebo rovněž stavba protézy, která neumožňuje snadné flektování kolenního kloubu na počátku švihové fáze. Příčinou pro cirkumdukci ze strany pacienta může být abdukční postavení pahýlu, krátký pahýl, který nepůsobí dlouhou pákou, nebo strach pacienta, který se bojí kolenní kloub flektovat.

5.3.5 Abnormální šířka kroku

Protéza při stojné fázi zůstává příliš vzdálená od středové osy, tuto patologii rovněž nazýváme širokostopá chůze. Příčinou může být laterální strana lůžka, která neposkytuje dostatečnou oporu. Mediální okraj lůžka může být příliš vysoký a pacient se abdukci záměrně vyhýbá tlaku, který by mediální okraj lůžka působil. Opět může být na vině příliš dlouhá protéza. Pacient se pak širokou stojnou bází snaží pánev přesunout horizontálně. Ze strany pacienta může být problémem nadměrné množství měkkých tkání, které tvoří kožní řasu na horní hraně lůžka, abdukční postavení pahýlu, nebo nejistota a strach z pádu. Stoj o široké bázi totiž pacientům zajišťuje větší pocit bezpečí.

5.3.6 Hyperlordóza bederní páteře

Ve chvíli, kdy je na straně protézy dokončována stojná fáze a noha je tedy v zákroku, dochází ke zvětšení bederní lordózy. Chybou může být stavba protézového lůžka do hyperextenze. Taková stavba může být způsobena nerespektováním fyziologického flekčního postavení pahýlu. Dále může být chybou náklon pánve vpřed, který je způsobený přílišným tlakem na tuber ossis ischii při zákroku končetiny. Ze strany pacienta může být

problémem flekční postavení pahýlu, snaha o udržení rovnováhy, slabé trupové svalstvo, nebo vadné držení těla zcela nezávislé na protetickém vybavení.

5.3.7 Trhavý doraz kolenního kloubu

Z důvodu rychlého švihů bérce na konci švihové fáze dojde ke slyšitelnému dorazu protézového kolenního kloubu. Problémem může být špatné seřízení protézového kolenního kloubu, nebo špatný návyk pacienta, který se snaží silným švihnutím bérce zajistit si pevnou extenzi protézového kolenního kloubu ještě před prvním kontaktem protézového chodidla s podložkou.

5.3.8 Nadměrná počáteční flexe bérce

Při začátku švihové fáze na straně protézy dojde k rychlé a nadměrné flexi v kolenním kloubu. Chybou může být špatné seřízení protézového kolenního kloubu, nebo špatná stavba protézy, kdy je střed otáčení kolenního kloubu příliš vpředu. Dále může být problémem špatný pacientův návyk, kdy pacient vynaloží k ohybu kolenního kloubu více úsilí, než je zapotřebí. Ohyb kolenního kloubu pacient zahájí takzvaným tuberálním rázem, kdy sedací kosti vyvine ráz na dosedací část protézového lůžka, čímž dojde k trhavé flexi protézového kolenního kloubu.

5.3.9 Chůze na špičkách

Pacient během švihové fázi protézy záměrně stojí na špičce zdravé končetiny, čímž chce zajistit, aby se protéza dostala do švihové fáze s malou flexí kolenního kloubu. Příčinou může být příliš dlouhá protéza, nebo příliš pevné seřízení protézového kolenního kloubu. Ze strany pacienta je problémem špatný návyk, , nebo strach z klopýtnutí a pádu.

5.3.10 Nerovnoměrný krokový rytmus

Jednotlivé kroky nejsou stejně dlouhé a nenavazují na sebe plynule. Nejčastější příčinou této patologie je nejistota pacienta při chůzi a obavy z pádu.

5.3.11 Pístový pohyb pahýlu

Tato patologie se projevuje jak při stojné, tak při švihové fázi kroku. Při švihové fázi má protéza tendenci sesunout se z pahýlu a při stojné fázi naopak pahýl vklouzává dovnitř protézového lůžka. Důvodem může být špatné tvarované lůžko, které je příliš široké a neulpívá tak, jak by mělo. Dále je problémem přebytek měkkých tkání na pahýlu, či atrofie pahýlu. Pacient rovněž může pístový pohyb zapříčinit neprováděním aktivní svalové kontrakce svalů na pahýlu. (Kaphingst, 2002)

PRAKTICKÁ ČÁST

6 CÍL PRÁCE

Cílem práce je seznámení s problematikou amputací v oblasti dolní končetiny a jejich následnou rehabilitací, zejména předprotetickou terapií a následnou školou chůze s protézou dolní končetiny. Zpracováním dvou kazuistik (transtibiální i transfemorální amputace) bych rád popsal konkrétní pacienty a jejich období před amputací i po amputaci. Výstupem z praktické části by pak měl být manuál, který by byl návodem fyzioterapeutům a protetikům při rehabilitaci pacientů po amputaci dolní končetiny.

Pro dosažení cíle je nutno splnit tyto body:

1. Načrpat teoretické znalosti z odborné literatury a článků o problematice amputací v oblasti dolní končetiny.
2. Získat jednoho probanda po transtibiální amputaci a jednoho probanda po transfemorální amputaci, kteří budou ochotni spolupracovat.
3. Odebrat anamnézu těchto dvou probandů a provést vhodná vyšetření.
4. Na základě mé práce s konkrétním pacientem vytvořit manuál, který lze využít v praxi.

7 HYPOTÉZY

Hypotéza 1: Předpokládám, že pravidelné bandážování pahýlu bude mít pozitivní vliv na fantomové bolesti.

Hypotéza 2: Předpokládám, že narazím na problém s nedostatečným množstvím odborné literatury, kde by se věnovala problematice školy chůze s protézou dolní končetiny.

8 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Pro svou práci jsem si vybral dva pacienty, kteří podstoupili amputaci v oblasti dolní končetiny. Jeden pacient podstoupil transtibiální amputaci, druhý pacient transfemorální amputaci. S pacientem z kazuistiky 1 jsem se setkal na rehabilitační klinice Malvazinky v Praze, kde absolvoval rehabilitační program Škola chůze pro „amputáře“. Zde jsem od něj odebral anamnézu a provedl všechna potřebná vyšetření, to vše pod odborným dohledem Dis. Hany Kohoutové.

Pacienta z kazuistiky 2 jsem potkal v Centru Technické Ortopedie v Českých Budějovicích. Zde jsem opět odebral anamnézu a provedl všechna vyšetření.

Pro mou práci jsem si vybral pacienty, kteří byli ochotní spolupracovat a téma jejich vlastní amputace pro ně nebylo tabu a dokázali tak o něm otevřeně hovořit. Při odebrání anamnézy jsem se soustředil zejména na popis skutečností, které vedly pacienty k amputačnímu zákroku, na subjektivní popisy jejich komplikací, bolestí a pocitů před a rovněž i po amputaci. Záměrně jsem vybral dva zcela odlišné amputace. Chtěl jsem demonstrovat, jak odlišný přístup mohou pacienti v podobném věku zaujmout.

Pouze dvě kazuistiky jsem zvolil z toho důvodu, že cílem mé práce není kazuistické šetření, nýbrž manuál, který by bylo možné využít v praxi při rehabilitaci osob po amputaci v oblasti dolní končetiny.

Získané informace uvádím se souhlasem pacientů, stejně tak mnou pořízenou fotodokumentaci. Fotodokumentace byla pořízena mobilním telefonem Apple iPhone SE.

9 METODIKA PRÁCE

9.1 Metodika motorického učení

Pacient po amputaci, stejně jako zdravý člověk, prochází při nácvičku chůze s protézou fázemi motorického učení. Během tohoto procesu dochází k osvojování a zdokonalování pohybových dovedností s charakteristickými změnami. K tomu dochází na úrovni fyziologické, ale i na úrovni psychologické. Důležitým elementem pro vyvolání změn je pedagogická intervence. Celý proces motorického učení rozdělujeme na čtyři fáze.

9.1.1 Fáze generalizace

V první fázi se pacient seznamuje se zadáním a utváří si představu o nacvičované činnosti. To vše probíhá za neustálého toku zrakových, sluchových, polohových, pohybových a jiných informací. Tyto informace pacient získává prostřednictvím vyučujícího skrze výklad či názornou ukázkou. Tyto informace pacient vnímá, kompletuje je v celek a utváří si představu. Následují první pokusy o provedení činnosti. Ty bývají většinou chaotické, neuspořádané, obsahují mnoho zbytečných a nadbytečných pohybů, které nazýváme souhyby. V dalších pokusech o provedení činnosti dochází pomalu k utváření přesnější představy a postupnému eliminování chyb důsledkem zpětných informací. Cílem fáze generalizace je zvládnutí zadaného úkolu v hrubé koordinační struktuře.

9.1.2 Fáze diferenciace

V této fázi dochází k postupnému zdokonalování učeného pohybového vzorce. Během této fáze je důležitým faktorem mnohonásobné opakování, díky kterému dochází k upevnování neurofyziologického mechanismu. Větší roli zaujímá kinestézie, neboli pohybové čítí. Pacientovy psychické procesy se zkvalitňují. Dochází k aplikaci osvojovaných pohybových dovedností, což je zevně patrné plynulejšími a koordinovanějšími pohyby. Nejdůležitějšími kritérii pro tuto fázi jsou vysoká úroveň jemné pohybové koordinace a stabilizace v provádění pohybové činnosti.

9.1.3 Fáze automatizace

V této fázi jsou již pohybové vzorce a pohybové programy automaticky vybavovány a dochází ke snížení vědomé kontroly pacienta nad pohybem. Pro tuto fázi je charakteristické, že se pacient pokouší danou činnost bezchybně a precizně provést v různě odlišných a proměnlivých podmínkách. Pokud nacvičujeme pohybové vzorce, které se provádějí ve stálých podmínkách, je tato fáze konečným cílem motorického učení.

9.1.4 Fáze kreativní

V této fázi dochází k aplikování již zautomatizovaných pohybových vzorců, které jsou ale tvůrčím způsobem přizpůsobovány novým pohybovým, variantám. Jedná se převážně o pohybové vzorce, které jsou uplatňovány například při sportu. (Choutka, 1999)

9.2 Metodika měření bolesti

Za účelem měření pahýlových bolestí jsem zvolil metodu vizuální analogové škály (VAS). K měření bolesti se využívá úsečka, kdy na jejím začátku je hodnota nula, symbolizující žádnou bolest a na konci hodnota 10, symbolizující nejvyšší představitelnou bolest. Pacientovým úkolem je na této stupnici vyznačit svou aktuální bolest. Pro měření jsem využíval mnou vyrobenou stupnici, viz příloha č. 2.

10 KAZUISTIKY

10.1 Kazuistika 1

Osobní údaje: muž, 63 let

Rodinná anamnéza

Pacient je prvním z rodiny, kdo musel podstoupit amputaci dolní končetiny. Udává, že neví o nikom z širší rodiny, u koho by byl diagnostikován diabetes mellitus prvního, či druhého typu, nebo onemocnění cévního systému. Udává, že se v rodině nevyskytují žádná dědičná onemocnění, ani nepozoruje významně vyšší výskyt jakéhokoliv jiného onemocnění. Pacient má dvě děti, syna ve věku 41 let a dceru ve věku 39 let.

Osobní anamnéza

Pacient prodělal běžná dětská onemocnění. V dospělosti neprodělal žádná závažná onemocnění, ani operační zákroky, které by souvisely s amputací. V dospělosti si při sportu přivodil několik výronů kotníků, vždy léčeno konzervativně, bez výrazných komplikací. V posledních letech býval naměřený vyšší krevní tlak, ten byl ale farmakologicky zaléčen, pacient si nevzpomíná, kdy přesně k tomuto došlo. Pacient o sobě tvrdí, že je svátečním kuřákem, kouří pouze výjimečně. Alkohol požívá výjimečně, jiný abusus neguje.

Sociální, pracovní a sportovní anamnéza

Pacient žije společně s manželkou ve vícegeneračním rodinném domě, jejich děti žijí samostatně. Dům je vícepatrový, bariérový. Nejen z důvodu amputace plánuje dům prodat a pořídit nové bydlení, které by rád přizpůsobil svému handicapu a odstranil v něm bariéry, které by mu mohly znesnadňovat pohyb po domácnosti a vykonávání běžných denních aktivit. Pacient již v rané fázi rehabilitace zvládá chůzi po schodech, sám si dojde na toaletu, vykonává osobní hygienu bez pomoci, bez problémů zvládá obutí protézy, péči o pahýl a je tedy plně soběstačný.

Celý život pracoval jako strojník, obsluhoval stavební stroje. Většinu času trávil ve strojní kabině, v sedě a pravou dolní končetinou obsluhoval pedály. Podle lékařů se právě z tohoto důvodu mohly objevit problémy s cévním systémem pravé dolní končetiny, ovšem jde pouze o spekulace. Levá dolní končetina, která nevykonávala žádné pracovní úkony, je bez zdravotních komplikací. Kvůli amputaci nebude dále schopen vykonávat stejné povolání, nicméně za rok ho čeká odchod do starobního důchodu.

Pacient byl celý život sportovně aktivní, od mladí až do věku zhruba 46 let hrál intenzivně fotbal, později se ve fotbalovém prostředí pohyboval spíše jako trenér. Pacientův kladný vztah ke sportu je patrný již od prvních rehabilitací, kdy velmi aktivně spolupracuje a cvičení provádí i sám mimo naplánované terapie, ve svém volném čase.

Farmakologická anamnéza

Pacient užívá léky na snížení krevního tlaku, konkrétně Agen 10 mg. V období před amputací trpěl silnými bolestmi, proto užíval hned několik léků na tlumení bolesti, nicméně si nevzpomíná jaké. Dále užíval na problémy s nespavostí Hypnogen 10 mg. Od amputace léky na tlumení bolesti ani na nespavost nepotřebuje.

Nynější onemocnění

Pacient při práci pociťoval bolest pravé dolní končetiny, zejména v oblasti nohy a kotníku. Z počátku této bolesti nevěnoval přílišnou pozornost, ale když bolest trvala několik týdnů, navštívil nemocnici v Havlíčkově Brodě. Lékař na základě důkladného vyšetření diagnostikoval ischemickou chorobu z důvodu zúžení tepen pravé dolní končetiny a pacient byl doporučen k operačnímu zákroku. Lékaři byl zaveden stent k rozšíření tepny, čímž došlo k zvýšení průtoku krve. Tato operace měla pozitivní výsledek a pacient byl opět schopen pracovat bez bolestí.

V polovině roku 2016 se obtíže objevily znovu a pacient byl nucen v září 2016 podstoupit další operační zákrok, opět se jednalo o zavedení stentu, opět v nemocnici v Havlíčkově Brodě. Tentokrát už pozitivní efekt zákroku netrval tak dlouho a další problémy se objevily v polovině roku 2016, následně v červenci 2016 pacient podstoupil třetí operační zákrok, opět zavedení stentu v Havlíčkově Brodě. V té době již pacient trpěl silnými bolestmi pravé dolní končetiny, a to nejen v oblasti nohy a kotníku, ale i v oblasti bérce. Kvůli bolestem nebyl schopen spát, bez léků spal maximálně dvě hodiny, v noci se kvůli bolestem budil. Trpěl výraznou nechutí k jídlu.

Po třetí operaci se stav mírně zlepšil, nicméně efekt operace již nebyl tak výrazný, jako u operací dřívějších. Silné bolesti se dostavily mnohem dříve a kvůli nim byl pacient nucen navštívit 27. prosince 2017 nemocnici v Havlíčkově Brodě. Lékaři provedli ultrazvukové vyšetření cév a z důvodu těžkého poškození cévního systému byl pacient ještě tentýž den indikován k amputaci. Vzhledem k stavu cév se lékaři rozhodli pro transfemorální amputaci pravé dolní končetiny. Již od prvních dnů po amputaci pociťoval pacient výraznou úlevu od bolesti, pochvaloval si, že může konečně celou noc v klidu spát. Před zákrokem se

obával, zda se vlivem amputace zbaví bolestí. Teď celý zákrok hodnotí velmi pozitivně a je rád, že bolesti pominuly.

Po amputaci strávil pacient zhruba týden v nemocnici a následně byl přeložen na rehabilitační oddělení, kde strávil měsíc. Během rehabilitace došlo k velmi rychlému zhojení jizvy. Jizva je nyní bez bolestí, pacient je velmi dobře instruován a o jizvu každý den pečuje. Zároveň si rychle osvojil režimová opatření, pahýl neustále procvičuje, ve svém volném čase provádí protahovací i posilovací cvičení. V polovině února obdržel prvovybavení, stehenní protézu, kterou zhotovilo zařízení Protetika Medica Praha, konkrétně Ing. Jan Červený. Stehenní protéza je vybavena kolenním kloubem od firmy Otto Bock, model 3R93. Pacient si protézu pochvaluje, lůžko ho nikde netlačí, obsluhu protézy zvládá.

Pacient si velmi rychle osvojil nové návyky, je soběstačný, sám si protézu nasazuje. Amputaci hodnotí velmi pozitivně, bolestmi netrpí, fantomovy bolesti se nevyskytují, má ale fantomovy pocity, často ho svrbí nárt, nebo se chce druhou nohou poškrábat na holeni. Po bazénu má pocit, jako by ho amputovaná končetina zábla. Mírné bolesti má v oblasti ramenních kloubů a to z důvodu většího zatížení horních končetin při chůzi s podpažním berlemi, nyní již ale chodí převážně s francouzskými holemi. Lehké bolesti pociťuje v oblasti beder. Zhruba půl roku před amputací vážil 100 kilogramů, nyní váží i důsledkem amputace 80 kilogramů. Chut' k jídlu se mu vrací. Již od prvního operačního zákroku v roce 2014 sledují lékaři stav cévního systému druhé dolní končetiny, ta ovšem nejeví žádné patologické známky.

Vyšetření pahýlu

Barva pokožky pahýlu se výrazně neliší od zdravé končetiny. Pahýl je bez otlaků, či podkožních hematomů. Pahýl je mírně oteklý, tvar dosud není definitivní, nicméně je již nyní patrný pozitivní efekt bandážování, pahýl se formuje do kónického tvaru, což je ideální tvar pro výrobu protézy. Jizva není zarudlá, je dobře zhojená, palpačně bez bolesti, pohyblivá a posunlivá oproti ostatním vrstvám kůže. Pacient udává, že jizva se dobře hojila již od prvních dnů a že se sám péčí o jizvu intenzivně věnuje, stejně tak jako hygieně celého pahýlu. Na pahýlu nejsou místa, která by byla palpačně výrazně senzitivnější, celý pahýl není palpačně bolestivý. Taktilní i hluboké čítí pahýlu je v normě.

Orientační vyšetření svalové síly

U pacienta bylo provedeno orientační vyšetření svalové síly s cílem zjistit sílu svalových skupin při provádění jednotlivých pohybů v kloubech, nikoliv svalový test dle Jandy.

Pacient byl před zákrokem poměrně aktivní, z toho důvodu jsem svalové síle na zachovalé levé končetině přisoudil stupeň 5. Na pravé končetině lze provést vyšetření svalové síly pouze v oblasti kyčelního kloubu. Zde jsem u všech pohybů stanovil stupeň 4, jelikož svalové síla je nižší, než na zdravé končetině. Nicméně celkově je pacientova svalová síla vlivem zodpovědné rehabilitace velice dobrá.

	dx.	sin.
Hlezenní kloub		
plantární flexe	/	5
dorzální flexe	/	5
Kolenní kloub		
flexe	/	5
extenze	/	5
Kyčelní kloub		
flexe	4	5
extenze	4	5
abdukce	4	5
addukce	4	5

Tabulka č. 1: Orientační vyšetření svalové síly, kazuistika 1, zdroj: vlastní

Vyšetření kloubní pohyblivosti

U pacienta je zachován plný rozsah pohybu ve všech zachovalých kloubech dolních končetin, proto neudávám přesné hodnoty v tabulce. Na pahýlu není flekční kontraktura a je ve středním postavení. Pohyby v kloubech jsou plynulé v celém rozsahu.

Vyšetření stoje

Pacient zvládá stoj bez opory, nepotřebuje berle či hole. Stoj je stabilní, šířka baze přibližně na šířku pánve, tedy v normě. Pacient se snaží rovnoměrně zatížit protézu a zdravou končetinu. Při pohledu zepředu je z pohledu pacienta patrná elevace a mírná protrakce levého ramene. Pravá prsní bradavka je od mediální osy více vzdálená, než levá prsní bradavka. Na břicho je patrná vyšší aktivita břišního svalstva vlevo. Levá dolní končetina je mírně rotovaná zevně, nicméně bych míru této rotace nepovažoval za patologickou. Pravé

protézové chodidlo není tolik rotované, ale pacient tvrdí, že je protéza nazutá správně a že se opírá na správných místech. Po palpační kontrole se toto potvrdilo. Při pohledu zezadu je opět patrná elevace levého ramene, a to i díky zvlněné kožní řase na krku. Pacient neuklání hlavu k rameni. I podle postavení lopatky je patrné mírné extenční postavení pravé horní končetiny. Pacient celkově zaujal postavení připomínající kročnou fázi protézy, pravé chodidlo je mírně vpředu, levé rameno v protrakci, pravá horní končetina v extenčním postavení. Toto postavení je typické pro amputované pacienty. Opět bych ho v tomto případě nepovažoval za příliš patologické, nicméně je potřeba chovat tuto skutečnost v patrnosti a zohlednit ji v budoucích terapiích. Pokud by se toto postavení prohlubovalo, byl by na místě nácvik stejné fáze kroku na protéze.



Obrázek č. 1: Vyšetření stoje, pohled zepředu a zezadu, kazuistika 1, zdroj: vlastní



Obrázek č. 2: Pacientova stehenní protéza, kazuistika 1, zdroj: vlastní

Orientační vyšetření horních končetin

V horních končetinách je zachovaný plný rozsah pohybu, pohyb v ramenních kloubech není ničím omezený. Svalová síla je velmi dobrá. Pacient udává, že pokud chodí s podpažními berlemi, bolí ho ramena. S podpažními berlemi ale chodí pouze na terapie v bazénu.

Vyšetření chůze

Pacient chodí s vycházkovými holemi, dvoudobou chůzí. Chůze je plynulá, délka kroku stejná, ale pacient udává, že právě na stejnou délku kroku se musí více soustředit. Pacient se naučil spolupracovat s protézy kolenním kloubem, proto je kročná fáze protézy prováděna flexí kyčelního kloubu při flektovaném kolenním kloubu, nikoliv při extendovaném kolenním kloubu za pomoci elevace pánve. Při stožení je patrné, že pacient více zatěžuje zdravou končetinu a stojná fáze na zdravé končetině je delší, než stojná fáze na protéze, nicméně tento rozdíl opět není nikterak markantní. Souhyby horních končetin jsou plynulé, rovnoměrné, uvolněné.

Vývoj fantomových bolestí

Pacienta jsem první týden jeho pobytu požádal, zda by mohl každý týden zhodnotit své fantomové bolesti. Rovněž jsem pacienta instruoval, že je nutné, aby si pravidelně pahýl bandážoval. Pacient nebyl informován o předpokládaném průběhu. Pouze byl seznámen

s VAS stupnicí. Po měsíci jsem od něj převzal jeho hodnocení. Pacient udává, že si po celou dobu pahýl pravidelně bandážoval, a to sám, nebo za pomoci ošetřujícího personálu. Za účelem formování pahýlu používal i liner. Výsledky uvádím v tabulce.

	1. týden	2. týden	3. týden	4. týden
Stupeň bolesti	4	3	2	2

Tabulka č. 2: Vývoj fantomových bolestí, kazuistika 1, zdroj: vlastní

Zhodnocení pacienta

Pacient je velmi pozitivně naladěný. Díky amputaci se mu ulevilo od velkých bolestí, kvůli kterým nemohl spát. S amputací se plně vyrovnal a hodnotí ji velmi kladně. Je učenlivý, velice rychle se naučil protézu nasazovat a manipulovat s ní. Přijal nové návyky, pečuje o pahýl, pravidelně cvičí. Již nyní je plně samostatný. Pacient neměl konkrétní motivaci k rehabilitaci, ale přistupoval k ní velmi zodpovědně. Amputace pro něj nebyla tabu a dokázal o ní zcela otevřeně hovořit.

10.2 Kazuistika 2

Osobní údaje: muž, 65 let

Rodinná anamnéza

Pacient je prvním členem širší rodiny, u kterého byla provedena amputace. V rodině se nevyskytují žádná dědičná onemocnění. Pacientův bratr zemřel ve věku 68 let. Důvodem jeho úmrtí byla rakovina plic. Bratr byl celý život silným kuřákem. Jejich rodiče již nežijí. Pacient má tři syny ve věku 46, 44 a 40 let, všichni žijí samostatně. Z důvodu jejich práce v zahraničí jsou v omezeném kontaktu. Pacientova manželka v listopadu roku 2015 zemřela ve věku 64 let. Příčinou její smrti byl infarkt myokardu.

Osobní anamnéza

Pacient prodělal běžná dětská onemocnění. V pubertě měl dvakrát zlomenou pravou horní končetinu v předloktí, již si nevzpomíná, v kolika letech k těmto úrazům došlo. Jako mladý aktivně sportoval, hrát fotbal a tenis, nicméně těchto aktivit zanechal kolem třicátého roku života, od té doby se z důvodu pracovního vytížení sportu nevěnoval. Kolem Padesátého roku života mu lékaři diagnostikovali diabetes mellitus 2. typu. Pacient je pravidelným kuřákem, udává, že vykouří 20 cigaret denně. Běžně požívá alkohol. Jeho hmotnost před amputací byla 120 kilogramů, výška 183 centimetrů.

Sociální, pracovní a sportovní anamnéza

Pacient žil společně s manželkou v rodinném domě na vesnici, po její smrti zde žil sám. Od její smrti o sebe pacient příliš nedbal a svou životosprávu velmi zanedbával. Po provedené amputaci se jeho děti rozhodly pro umístění do domu s pečovatelskou službou. Toto zařízení je nyní plně bezbariérové, bezprahové, opatřeno výtahem, širokými dveřmi uzpůsobenými pro průjezd invalidního vozíku. Na pokoji bydlí společně s dvěma dalšími seniory. Pacient sám zvládá osobní hygienu a oblékání, po domě se pohybuje převážně na invalidním vozíku, motivaci k tréninku chůze s protézou zatím spíše postrádá, nicméně za pomoci ošetřujícího personálu se pokouší chodit.

Pacient pobírá starobní důchod, pobyt v domě s pečovatelskou službou mu v plné míře hradí jeho děti. Důchod pokrývá jeho osobní potřeby. Celý život pracoval manuálně, převážně jako dělník na stavbě. Kvůli tomuto fyzicky náročnému zaměstnání mívával často bolesti zad, nicméně nepodstoupil žádnou rehabilitaci, ani nepřijal žádná režimová opatření.

Jako mladý hrál pravidelně dvakrát týdně fotbal a tenis, zhruba od třicátého roku života těchto sportů zanechal. Kromě zaměstnání neměl žádnou jinou pravidelnou aktivitu, ani koníčky. Ve volném čase se věnoval práci na zahradě a kolem jeho rodinného domu.

Farmakologická anamnéza

Od doby, kdy pacientovi byl diagnostikován diabetes, užíval antidiabetika, nicméně sám neví, o jaké léky šlo. O tyto věci se prý starala jeho manželka. Od její smrti tyto léky, neužíval. Jiné léky prý předepsané neměl.

Nynější onemocnění

Kolem padesátého roku život diagnostikovali lékaři u pacienta onemocnění diabetes mellitus 2. typu. K diagnostice došlo na základě odběrů krve při preventivní prohlídce, které pacient absolvoval pouze zřídka. Lékař pacienta doporučil do diabetologické poradny v Českých Budějovicích. Zde byla pacientovi doporučena režimová opatření, zejména změna jídelníčku, omezení alkoholu a kouření a více aktivního pohybu. Pacient udává, že se z počátku snažil pozměnit jídelníček, kouření ani alkoholu nezanechal. Tyto změny mu prý ale nevyhovovaly a tak jejich dodržování netrvalo déle než pár týdnů. Zhruba o pět let později (pacient udává věk 55 let) opět navštívil diabetologickou poradnu. Na základě lékařských vyšetření bylo zjištěno, že se jeho stav pomalu zhoršuje a lékař pacientovi předepsal perorální antidiabetika, která měla za úkol snížit hladinu cukru v krvi. Pacient byl prý již v této době informován o rizicích, která mohou nastat, nebude-li tuto léčbu dodržovat.

Zejména díky pečlivé péči jeho manželky začal tyto léky pravidelně užívat, nicméně ke změně životosprávy stále nedošlo.

Pacientův stav se podle jeho slov nijak nezhoršoval a tak prý neměl důvod opětovně navštívit lékaře, nebo diabetologickou poradnu. Léky pravidelně užíval. Nicméně po smrti jeho manželky v listopadu roku 2015 upadl podle svých slov do depresí. V této době přestal zcela dbát o jakoukoliv životosprávu, s čímž souviselo i neužívání léků. Pacient se prý věnoval pouze práci a volné chvíle trávil požíváním alkoholu.

Koncem srpna 2017 utrpěl pracovní úraz, kdy mu spadl velký kámen na jeho pravou nohu. Nicméně nedošlo k otevřenému krváčení, ani žádnému jinému patrnému poškození, takže pacient nenavštívil lékaře. Ještě týden prý pracoval, ale pak byl z důvodu bolestí při chůzi nucen zůstat doma. Pozoroval, že mu jeho pravé chodidlo otéká a postupně modralo. Nevěnoval tomu však příliš pozornosti. 20. listopadu 2017 jej navštívil syn a když otcovo chodidlo viděl, odvezl jej ihned do nemocnice v Českých Budějovicích. Zde lékaři provedli nutná vyšetření a pacienta indikovali k transtibiální amputaci pravé dolní končetiny, kterou pacient podstoupil 21. listopadu 2017.

Po amputaci se mu výrazně ulevilo od bolestí. Nicméně pro něj tento zákrok znamenal velký šok. Uvádí, že si přes veškerá varování nikdy nepřipouštěl, že by se amputace mohla týkat i jeho. Po amputaci si předsevzal, že změní své návyky, upraví životosprávu. Společně s dětmi se domluvil na následném umístění v domě s pečovatelskou službou. Před tím ale strávil 3 týdny na lůžkové rehabilitaci v nemocnici v Českých Budějovicích.

S pacientem jsem se setkal v Centru Technické Ortopedie v Českých Budějovicích dne 11. ledna 2018, kde jsem odebral anamnézu a provedl vyšetření.

Vyšetření pahýlu

Barva kůže je fyziologická, výrazně se neliší od zbarvení zdravé končetiny. Pahýl je mírně oteklý a jeho tvar kyjovitý. Jizva není zhojená, v některých místech výrazně zarudlá, palpačně bolestivá zejména na obou koncích. Jizva je v celé své délce tuhá, nedostatečně posunlivá oproti ostatním vrstvám kůže. Taktilní cití pahýlu je v normě. Pacient mívá fantomovy pocity, popisuje, že ho svrbí špička palce a nárt amputovaného chodidla. Zřídka mívá fantomovy bolesti.

Orientační vyšetření svalové síly

U pacienta bylo provedeno orientační vyšetření svalové síly s cílem zjistit sílu svalových skupin při provádění jednotlivých pohybů v kloubech, nikoliv test dle Jandy.

Pacient celý život pracoval ve fyzicky náročných podmínkách. Proto i přes jeho aktuální stav a obezitu je jeho svalová síla zejména na zdravé končetině velice dobrá. Vliv na jeho svalovou sílu jistě měla i absolvovaná lůžková rehabilitace.

	dx.	sin.
Hlezenní kloub		
plantární flexe	/	5
dorzální flexe	/	5
Kolenní kloub		
flexe	4	5
extenze	4	5
Kyčelní kloub		
flexe	5	5
extenze	5	5
abdukce	5	5
addukce	5	5

Tabulka č. 3: Orientační vyšetření svalové síly, kazuistika 2, zdroj: vlastní

Vyšetření kloubní pohyblivosti

Kloubní pohyblivost jsem vyšetřoval v leže na lůžku. Na pacientovi se projevuje jeho aktuální sedavý styl života. Amputační pahýl je v 5° flekčním postavení. Toto postavení lze pasivně korigovat. V kyčelních kloubech se rovněž rozvíjí flekční postavení, což pacient ve stoji kompenzuje anteverzí pánve a prohloubením bederní lordózy. Přiznává, že je mu nepříjemné ležet na břiše. V leže na zádech jsem naměřil 5° flekční postavení kyčelních kloubů. Postavení lze opět pasivně mírně korigovat. Naměřené výsledky uvádím v tabulce, dle metody měření SFTR.

PDK	kyčelní kloub	S: 0° - 5° - 100°	F: 35° - 0° - 10°	R: 35° - 0° - 30°
	kolenní kloub	S: 0° - 5° - 105°		
LDK	kyčelní kloub	S: 0° - 5° - 100°	F: 35° - 0° - 10°	R: 35° - 0° - 30°
	kolenní kloub	S: 0° - 0° - 110°		

Tabulka č. 4: Goniometrické vyšetření, kazuistika 2, zdroj: vlastní

Vyšetření stoje

Pacient tráví převážnou část dne v invalidním vozíku. Ze své vlastní iniciativy stoj nenacvičuje, pouze za asistence ošetřujícího personálu. Ihned po postavení zatíží zdravou končetinu, protézu se bojí zatížit, nemá v ní důvěru. Jednostranná zátěž zdravé končetiny pacienta během několika minut unaví.

Vyšetření sedu

Pacient je schopen se sám bez pomoci posadit. Sed je stabilní i bez opory o horní končetiny, pacient jej plně kontroluje, náhodné pokusy o vychýlení z osy bez problému vyrovnává. Pokud jsem pacienta seznámil s tím, že bude probíhat vyšetření sedu, seděl vzpřímeně s rovnými zády, nicméně tato zaujatá pozice pro něj není přirozená. Běžně sedí s kulatými zády, hlava je předsunutá, ramena v protrakci, nesedí na sedacích hrbolech, pánev je podsazená.

Orientační vyšetření horních končetin

Horní končetiny jsou bez bolestí, či jiných obtíží. Rozsahy pohybů v kloubech jsou v normě, pohyb je plynulý v celém rozsahu. Horní končetiny jsou silné, pacientovi načiní problém manipulace s předměty, pohyb na vozíku, nebo přesun z lůžka na vozík a obráceně.

Vyšetření chůze

Jelikož pacient sám chůzi nenacvičuje a k pohybu používá invalidní vozík, vyšetření chůze jsem neprováděl.

Vývoj fantomových bolestí

Pacienta jsem první při prvním setkání požádal, zda by mohl každý týden zhodnotit své fantomové bolesti. Rovněž jsem pacienta instruoval, že je nutné, aby si pravidelně pahýl bandážoval. Pacient nebyl informován o předpokládaném průběhu. Pouze byl seznámen s VAS stupnicí. Po měsíci jsem od něj převzal jeho hodnocení. Pacient přiznává, že bandážování neprobíhalo pravidelně a že na něj občas zapomínal. Liner rovněž nenosil příliš pravidelně. Výsledky uvádím v tabulce.

	1. týden	2. týden	3. týden	4. týden
Stupeň bolesti	4	5	4	4

Tabulka č. 5: Vývoj fantomových bolestí, kazuistika 2, zdroj: vlastní

Zhodnocení pacienta

Pacient již před amputací nedodržel zdravý životní styl, či režimová opatření, která mu byla doporučena v diabetologické poradně. Postrádal motivaci pro rehabilitaci, z vlastní iniciativy nekonal žádné kroky, které by vedly ke zlepšení jeho současného zdravotního stavu. O amputaci mluvil s mírným odstupem. Vyhovoval mu pohyb na invalidním vozíku a z toho důvodu neměl potřebu trénovat chůzi s protézou.

11 MANUÁL

11.1 Předprotetická terapie

Předprotetická terapie je souhrnem opatření, která provádíme již od prvních dnů po amputaci, s cílem urychlit hojení amputačního pahýlu a připravit nejen pahýl, ale i celého pacienta na vybavení a užívání protetického vybavení. Na předprotetické terapii se podílí ošetrovatelský personál, fyzioterapeut, ale i samotný pacient. Stěžejními prvky předprotetické terapie jsou:

- Exteroceptivní stimulace pahýlu
- Terapie jizvy
- Tvarování pahýlu
- Kondiční příprava
- Nácvik vertikalizace

11.1.1 Exteroceptivní stimulace

Následkem amputace dojde ke změnám povrchového cití v oblasti pahýlu. Je velmi důležité, aby se pacientova citlivost zlepšila a aby dokázal správně vyhodnotit informace, které mu pahýl poskytuje. Povrchové cití pahýlu hraje významnou roli při ovládní protézy, zároveň poskytuje informace o tom, zda dochází k nežádoucím procesům mezi pahýlem a protézovým lůžkem, zda lůžko tlačí, nebo zda dochází k pohybu pahýlu v lůžku

Exteroceptivní stimulaci můžeme provádět za pomoci míčků na míčkování, gumových ježků, kartáčků. Pahýl můžeme masírovat, či stimulovat suchým ručníkem, nebo lze provádět lázeň v teplé rýži, čočce.

11.1.2 Terapie jizvy

Je důležité, aby jizva byla dostatečně dobře zhojená. Během užívání protézy dochází k působení tlaků, třecích, tahových a jiných sil. Pokud není jizva dostatečně zhojená, posunlivá, pohyblivá a protažlivá, působí nejen lokální bolesti v místě jizvy, ale může způsobovat bolesti v celém pahýlu.

Zhruba 14 dní po operaci dochází k vyjmutí stehů z jizvy, nicméně časový horizont je vždy velmi individuální a záleží na rychlosti hojení konkrétního pacienta. Po vyjmutí stehů lze začít s důkladnou terapií jizvy. Lze provádět tlakovou masáž, čímž zajistíme její měknutí, prokrvení a plastickou integraci s okolím. Tlak rovněž podporuje remodelaci kolagenu, čímž

dochází k redukci zjizvené tkáně. Dále provádíme vlnité hnětení, podélné roztažení jizvy a protahování ve tvaru S. Z fyzikální terapie lze použít biolampu, či lasar.



Obrázek č. 3: Péče o jizvu, protažení jizvy a tlaková masáž

11.1.3 Tvarování pahýlu

Tvarování pahýlu provádíme za účelem vytvoření co možná neoptimálnějšího tvaru pahýlu, který následně umožňuje snadnější výrobu vhodného protézového lůžka. Ideálním tvarem je tvar kónický, který umožňuje přenos větší zátěže. Za účelem tvarování pahýlu lze použít krátkotažné obinadlo, kompresní punčochy, nebo liner. Nevýhodou lineru a kompresních punčoch je stejný tlak po celé ploše pahýlu, který nám neumožňuje tvarovat pahýl do námi požadovaného tvaru. Naproti tomu je užívání těchto pomůcek snazší.

Bandážování musí být pacientem vnímáno jako příjemné. Tlak volíme vždy individuálně pro každého pacienta. Jakmile začne pacienta zabandážovaný pahýl bolet, obinadlo ihned sundáme

1. Bandážování začínáme přiložením krátkotažného obinadlo ze zadní části pahýlu. Přes distální konec jej táhneme dopředu.
2. Obinadlo si jednou rukou přidržíme a druhou rukou jej přeložíme na stranu.

3. S obinadlem pomalu postupujeme směrem proximálně a překlady nám vytvářejí tvar připomínající klas. Největší komprese je na distálním konci pahýlu a směrem proximálně se tlak snižuje. U bércevého pahýlu vedeme bandážování až 2/3 stehna, u stehenního pahýlu pak do třísla, ovšem nesmí dojít k útlaku tříselného kanálu.

11.1.4 Kondiční příprava

Do kondiční přípravy nepatří pouze cvičení, ale i správné polohování pahýlu. Pahýl polohujeme za účelem zamezit vzniku kontraktur. Bércevé pahýl v leže na zádech podkládáme, tak aby nevznikala flekční kontraktura v kolenním kloubu. Stehenní pahýl polohujeme v leže na břicho, aby nevznikala flekční kontraktura v kyčelním kloubu. Tato poloha může být pacientům nepříjemná. Proto polohování kombinujeme s protahováním flexorů kyčelního kloubu za pomoci druhé osoby. Je důležité dbát na správnou polohu pánve, aby nedocházelo k anteverzi pánve a prohloubení bederní lordózy, ale k protažení flexorů kyčle. Proto jednou rukou fixujeme v oblasti křížové kosti a druhou rukou provádíme protažení svalů.



Obrázek č. 4: Protažení flexorů kyčelního kloubu, zdroj: vlastní

Aktivní cvičení provádíme za účelem udržení, případně zvýšení hybnosti v kloubech a posílení zachovalých svalů. Silný a dostatečně pohyblivý pahýl je základním předpokladem pro užívání protézy. Cvičení neprovádíme pouze s pahýlem, ale i se zchovalou končetinou. Než se pacient naučí protézu správně používat, bude zdravá

končetina velice namáhána, proto je nutné ji na tuto zátěž připravit. Dále posilujeme celý trup a horní končetiny.

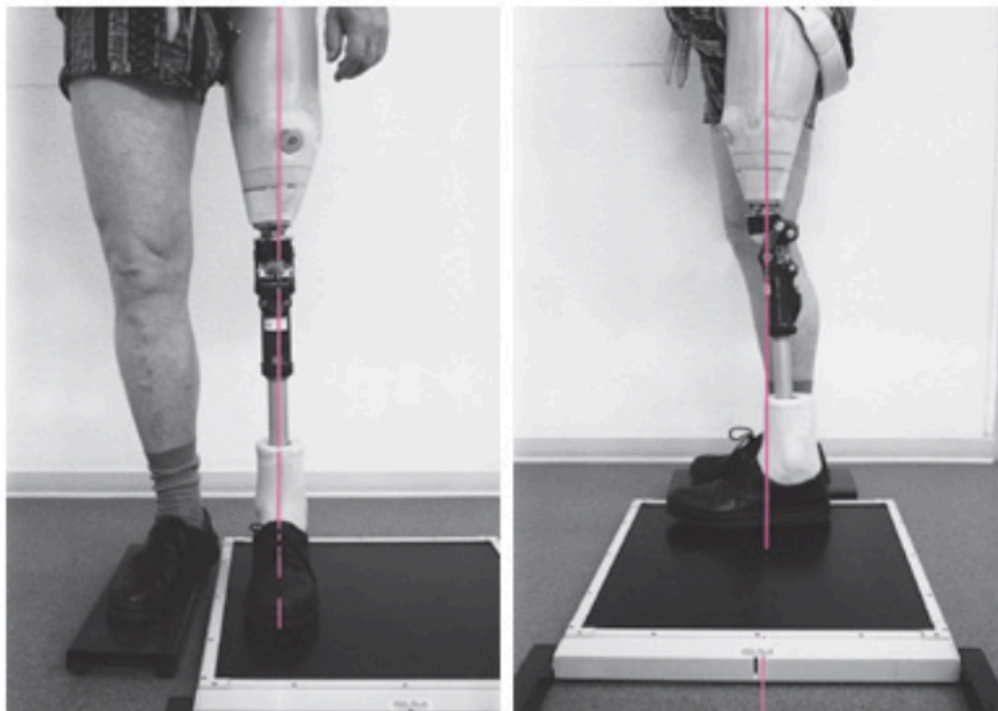
11.1.5 Nácvik vertikalizace

Se samotnou vertikalizací začínáme od prvních dnů po amputaci, dle instrukcí od ošetřujícího lékaře. Postupujeme pomalu, od nízkých poloh k polohám vyšším, řídíme se aktuálním stavem pacienta. Z lehu se přemístíme do sedu a nacvičujeme aktivní sed. Vlivem amputace došlo ke změně těžiště, takže i samotný sed bude pro pacienta novinkou. Na tyto změny si musí pacient zvyknout. Pokud pacient zvládne sed a jeho stav to umožňuje, přistoupíme ke stožení na zdravé končetině. Pro tento účel lze využít chodítka, podpažní berle, či francouzské hole. Při stožení dbáme na správné postavení pánve a trupu. Pokud pacient zvládne stoj, lze přistoupit k nácviku chůze. Zde je důležité, aby pacient pahýlem napodoboval mechanismus kroku a dbal o aktivní pohyb pahýlu. Při nácviku chůze postupujeme velice obezřetně, hrozí riziko pádu. V případě, že pacient upadne na pahýl, mohou nastat komplikace, které výrazně zkomplikují hojení pahýlu.

11.2 Prvovybavení

Zhruba měsíc po amputaci (doba je opět individuální) rozhodne ošetřující lékař, že pahýl je dostatečně zhojený a pacient je připravený. Je načase navštívit protetika. Protetik vybere nejoptimálnější vybavení pro pacienta. Při výběru vybavení se zohledňuje zejména stav pahýlu a stupeň aktivity pacienta. Protetik má dále za úkol vysvětlit pacientovi princip fungování protézy, jak bude protéza vypadat a jaké činnosti bude pacient s protézou schopen vykonávat. Po zodpovězení všech pacientových otázek odebere protetik potřebné podklady pro výrobu protézy, jako délkové a obvodové míry, a zhotoví sádrový odlitek pahýlu (sádrový negativ).

Na druhé schůzce již na pacienta čeká první protéza. První protéza slouží k základnímu nácviku chůze a přivyknutí životu s protézou. Jelikož se pahýl ještě zhruba rok po amputaci formuje, bude nutné těmto změnám přizpůsobovat i samotnou protézu. S pacientem nejprve provedeme zkoušku pahýlového lůžka. Je velmi důležité, aby protetik pacientovi důkladně vysvětlil, jak se protéza nasazuje a jak se sundává. Pokud pacient tento úkon zvládne, lze přistoupit ke statické zkoušce, což je moment kdy se pacient poprvé postaví na novou protézu. Statická zkouška slouží k seřízení protézy přímo na míru pacientovi. Pokud je protéza seřízená, můžeme přejít k nácviku chůze.



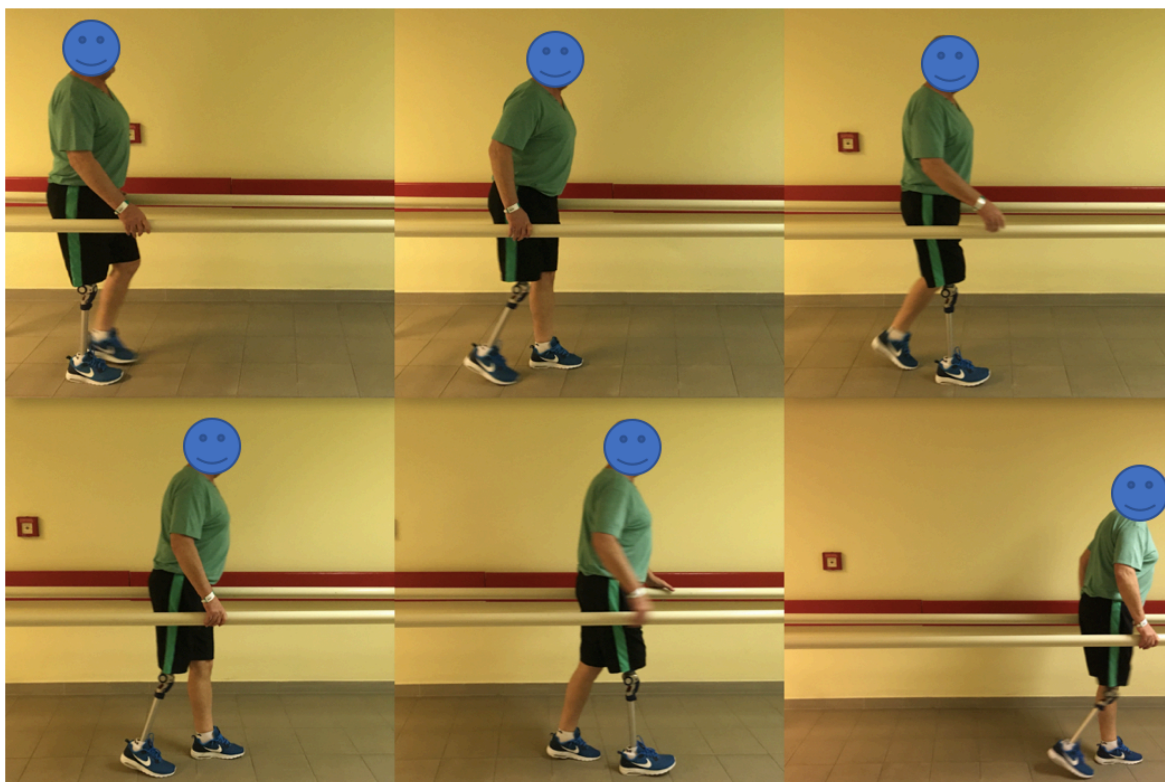
Obrázek č. 5: Využití L.A.S.A.R. Posture při statické zkoušce, zdroj: <http://www.ortotikaprotetika.cz/oldweb/Wcf5bbf9899dbb.htm>

11.3 Nácvik chůze

Cílem školy chůze je naučit pacient pomůcku optimálně využívat. Než lze přistoupit k samotné chůzi s protézou, musí se pacient nejprve naučit s protézou postavit. Nácvik stoje z vozíku provádíme v bradlovém chodníku, aby měl pacient stabilní oporu z obou stran. Ve stoji se snažíme vytrvat a korigujeme pacienta do fyziologického stoje. Důraz klademe na zatížení protézy stejným dílem, jakým je zatížena zdravá končetina. Stoj musí být vzpřímený, pacient hledí vpřed, nikoliv k zemi. S pacientem lze provádět cvičení na získání stability ve stoje za pomoci overballu a jiných pomůcek. Provádíme nácvik přenášení váhy ze zdravé končetiny na protézu a opačně. Dále v bradlech provádíme nácvik stejné fáze kroku, aby pacient získal důvěru v protézu. Protéza zůstává na místě a zdravá končetina provádí krok vpřed a vzad.

Pokud pacient bezpečně zvládá stoj, lze přistoupit k prvním krokům. První kroky jsou opatrné a pro pacienta velice náročné, nicméně již od začátku musíme pacienta korigovat a usilovat o co nejsprávnější krokový mechanismus, ale i o správně držení těla. Je důležité, aby pacient zachovával stejnou délku kroku. Pacienti mají zpočátku tendenci udělat malý krůček protézou a vzdálenost dohnat dlouhým krokem zdravou končetinou. Pacienta nutíme dělat malé, ale souměrné kroky, zpočátku ideálně na délku chodidla. Jak se bude

zvyšovat jeho jistota a důvěra v protézu, lze krok pomalu prodlužovat. Typickou začínající chybou je přílišná lateroflexe trupu ke straně protézy, čímž pacient substituuje nedostatečný přenos váhy v oblasti pánve. Proto je ideální provádět nácvik chůze před zrcadle, kdy má pacient možnost biofeedbacku.

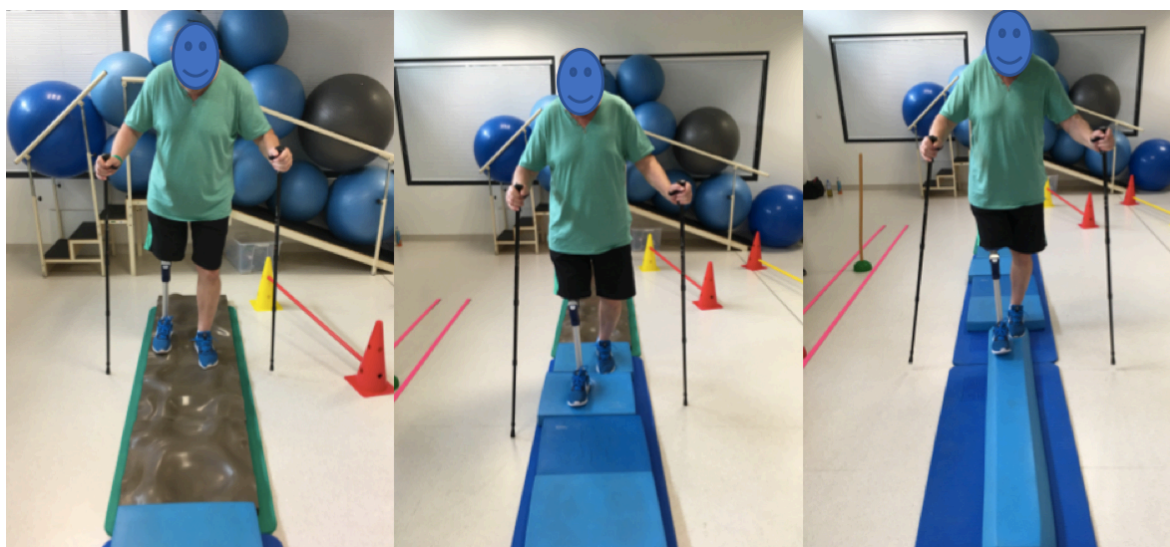


Obrázek č. 6: Nácvik chůze v bradlovém chodníku, zdroj: vlastní

Zpočátku pacient chodí chůzi trojdobou, kdy jako první posune vpřed horní končetiny na bradlech, následuje krok protézou a nakonec krok zdravou končetinou. Později lze přistoupit k chůzi dvoudobé, kdy je zároveň vykonáván pohyb horních končetin a protézy, následuje krok zdravou končetinou. Pokud pacient zvládá chůzi v bradlovém chodníku, lze přistoupit k chůzi v prostoru mimo bradlový chodník, za pomoci francouzských holí.

Jak u pacienta dochází ke zlepšení stereotypu chůze, lze přistoupit k náročnějším variantám. Pacienta například můžeme zaměstnat dalším úkolem. Kromě chůze může například odpovídat na naše otázky, nebo mu můžeme házet míček a pacient jej musí chytit. Cílem je pacientovu chůzi zautomatizovat, aby se nemusel na každý krok přehnaně soustředit a byl schopen kromě chůze vykonávat i další aktivity.

Dalším stupínkem, kterým lze chůzi ztížit, jsou labilní plochy. Labilní plochy vychylují pacientovo těžiště a tím ho přimějí aktivovat větší množství svalových skupin, zejména všechny svaly v oblasti kyčelních kloubů, břišní svalstvo a svalstvo trupu. Do labilních ploch řadíme například pěnové podložky, gumové nafukovací čocky, bosu podložku, kruhové výseče a další. Z nich je možné pacientovi sestavit překážkovou dráhu. Zpočátku tuto dráhu vždy procházíme společně s pacientem, abychom zamezili vzniku úrazu.



Obrázek č. 7: Trénink chůze s využitím labilních ploch, zdroj: vlastní

Dalším krokem nácviku chůze je naučit pacienta chůzi po schodech. Nejprve je nutné pacientovi vysvětlit, v jakém pořadí jde zdravá noha a protéza, aby chůze ze schodů byla bezpečná. Pro běžné kolenní klouby platí tato pravidla. Při chůzi do schodů udělá pacient nejprve krok zdravou končetinou a poté protézou vystoupí na stejný schod. Chodí se tedy pouze po jednom schodu. Při chůzi ze schodů je tomu opačně. Nejprve pacient sestoupí protézou, poté následuje krok zdravou nohou opět na stejný schod. Pouze některé počítačem řízené kolenní klouby umožňují chůze po schodech, jako je tomu u zdravého člověka.

S pacientem je rovněž vhodné nacvičovat chůzi nejen v prostorách tělocvičny, nebo na chodbách, ale i v přirozených podmínkách, jako je park, nebo zahrada. Zde se pacient musí vypořádat s nerovným a hrbolatým terénem, různě měkkým podložím jako je štěrk, tráva, udusaná hlína, nebo třeba s menším kopcem. Tato fáze je velmi důležitá. Pacient díky ní získá důvěru v sebe samého a nebude se bát, že sám doma chůzi s protézou nezvládne.



Obrázek č. 8: Návnik chůze do schodů a ze schodů, zdroj: vlastní



Obrázek č. 9: Návnik chůze v terénu, zdroj: vlastní

11.4 Shrnutí

Každý pacient je jiný a je potřeba ke každému vždy přistupovat zcela individuálně. S tím souvisí i nácvik specifických činností, které potřebuje například při výkonu zaměstnání, nebo při plnění jeho koníčků. Jelikož tyto jednotlivé individuality bývají mnohdy významnou motivací, je třeba se věnovat i jim.

Při nácviku každé činnosti napříč celou rehabilitací je velmi důležité věnovat se chybám, které pacient dělá a co nejdříve je odstraňovat, aby u pacienta nevznikl chybný pohybový vzorec. Zafixovanou chybu lze odstranit velice obtížně. Nejčastějšími chybami bývají špatně nasazená protéza, strach z pádu, nebo nestabilní trup.

Významnou roli během rehabilitace hraje pacientova motivace. Za tímto účelem jsou vhodná společná setkávání, kde se pacient setká s jinými amputovanými pacienty. Ti si tak můžou navzájem vyměnit své zkušenosti a postřehy a při skupinové aktivitě navzájem jeden druhého motivuje k lepším výsledkům.

DISKUZE

Hypotéza 1: Předpokládám, že pravidelné bandážování pahýlu bude mít pozitivní vliv na fantomové bolesti.

Smith, Michael a Bowker uvádějí, že pravidelné bandážování amputačního pahýlu má pro pacienta mnoho kladných dopadů. Kromě tvarování pahýlu nebo snížení otoku prý významně přispívá ke snížení fantomových bolestí. Etiologie fantomových bolestí dosud není dostatečně známá a tak není lékařům jasný mechanismus, kterým by bandážování mělo od bolestí ulevovat. Nicméně mnoho pacientů skutečně udává, že pravidelným bandážováním jejich pahýlu se jim od bolestí ulevilo, aniž by třeba současně užívali jakýkoliv analgetický preparát.

Fyzioterapeutka Dis. Hana Kohoutová na základě svých praktických zkušeností s amputovanými pacienty potvrzuje, že bandážování má mnoho pozitivních efektů na stav pacientova pahýlu. Potvrzuje, že je stěžejní metodou při formování a vytváření optimálního tvaru pahýlu, že přispívá snížení otoku, ale rovněž potvrzuje, že velice efektivně pomáhá při terapii fantomových bolestí.

Na základě těchto informací jsem tedy očekával, že i moji pacienti tento můj předpoklad potvrdí. K měření jsem využil VAS stupnici, jelikož ji považuji za jednoduchou pomůcku, čímž jsem doufám zamezil špatnému pochopení úkolu ze strany pacienta. Pacienti nebyli předem seznámeni s předpokládaným výsledkem. K tomu to opatření jsem přistoupil, jelikož jsem nechtěl ovlivnit výsledky měření. Díky VAS stupnici pro měření bolesti se mi tuto hypotézu podařilo potvrdit.

Pacient z kazuistiky 1 udává, že pahýl pravidelně bandážoval a celkové péči o pahýl věnoval značné úsilí. Zároveň přiznává, že jeho fantomové bolesti byly ihned od amputace mírné a nikterak pravidelné. Přesto uvedl, že od počátku měření, kdy bolesti přiřadil stupeň 4, pociťoval ústup bolesti, a to až do třetího týdne, kdy se podle něj bolesti ustálily na hodnotě 2 a následující týden se již neměnili.

Pacient z kazuistiky 2 zaujal zcela odlišný postoj. K rehabilitaci přistupoval velice chladně a samotné péči o pahýl nevěnoval příliš času. Bandážování pahýlu prováděl spíše na popud ošetřujícího personálu. První týden přiřadil bolesti stupeň 4, následující týden prý bolesti získaly na vyšší intenzitě, ale třetí a čtvrtý týden se opět ustálily na stupni 4. Pacient uvedl, že druhý týden měření se jeho celkový stav mírně zhoršil. Fantomové bolesti tedy

neměly ustupující tendenci, ale pacient udává, mu zatím nevádí natolik, aby přistoupil k výraznějším režimovým změnám.

Přesto, že se podle mých měřítek hypotézu podařilo potvrdit, je třeba zdůraznit, že při terapii fantomových bolestí není bandážování jedinou možnou terapií, ale velký vliv má komplexní a pravidelná rehabilitace celého pacienta. Pacient z kazuistiky 1 přistupoval zodpovědně k celé rehabilitaci a lze tedy očekávat, že výsledky měření mohly být ovlivněny i ostatními terapiemi.

Hypotéza 2: Předpokládám, že narazím na problém s nedostatečným množstvím odborné literatury, kde by se věnovala problematice školy chůze s protézou dolní končetiny.

V teoretické části této práce se zabývám amputacemi, jejich historií, vývojem, problematikou, či indikacemi k amputacím. K tomuto tématu existuje poměrně pestrá škála zdrojů, a to jak v českém jazyce, tak v jazycích cizích. Autoři se nejvíce rozcházejí v dělení příčin amputací. To ovšem nepovažuji za chybu, čtenář má možnost vybrat si to dělení, které vyhovuje jeho potřebám. Já si pro svůj popis zvolil systém dělení tak jak jej stanovili autoři Smith, Michael a Bowker v knize Atlas of amputations and limb deficiencies, jelikož jsem jej považoval za nejpřehlednější.

Dále se v teoretické části zabývám kineziologickým rozborem chůze, a to jak chůze zdravého člověka, nebo chůze s transtibiální a transfemorální protézou. Na téma kineziologie chůze zdravého člověka je dostatek dostupných materiálů v českém jazyce. S nimi jsem si plně vystačil a považuji je za vyhovující. Problematika kineziologie chůze s protézou není v české odborné literatuře dostatečně zpracovaná, proto jsem informace musel doplnit ještě ze zahraničních zdrojů, přičemž jsem opět významně čerpal z knihy Atlas of amputations and limb deficiencies, kde toto téma bylo dostatečně podrobně popsáno.

Posledním tématem, které jsem v této práci zpracovával, byla škola chůze s protézou dolní končetiny, včetně předprotetické terapie. Informace k této problematice jsou zpracovány velmi zevrubně. Většinu informací jsem čerpal z brožur vydaných firmou Otto Bock, ať už šlo o český výtisk „Amputace... A co teď?“, nebo o ruskou publikaci „Walking school for lower limb amputees“, kterou mi poskytla vedoucí práce Mgr. Petra Poková. Dalšími zdroji informací byly výukové materiály poskytnuté Dis. Hanou Kohoutovou. Tyto materiály byly sepsány na základě praktických zkušeností z práce s amputovanými pacienty.

Problematikou odborné literatury se také zabývala americká studie s názvem „Gait Training Interventions for Lower Extremity Amputees: A Systematic Literature Review“. Ta se zabývala rešerší stávající literatury, ale i podložením dostupných informací odbornými výzkumy. Studie zjistila, že literární zdroje týkající se nácviku chůze s protézou dolní končetiny jsou nedostatečné. Chybí studie, které by potvrzovaly funkčnost jednotlivých metod a chybí zdroje, které by komplexně popisovaly nácvik chůze s protézou.

Lze tedy říci, že i tato hypotéza se mi potvrdila. Osobně považuji nedostatek odborné literatury na toto téma za velký problém, který protetikům a fyzioterapeutům komplikuje poskytování kvalitní rehabilitaci osob po amputaci dolní končetiny. Péče o tyto pacienty je pak v různých zařízeních na zcela odlišných úrovních.

Významně ke zlepšení informovanosti zdravotnického personálu přispívá česká pobočka firmy Otto Bock, která pořádá kurzy školy chůze pro fyzioterapeuty, kde jsou účastníkům předávány zkušenosti z praxe.

Diskuze k manuálu

Jak jsem již výše uvedl, při vytváření manuálu jsem se potýkal s nedostatečným zdrojem odborných informací. Nicméně věřím, že střípky, které jsem z mnoha různých zdrojů poskládal do jednoho, pomohou případným čtenářům a rozšíří jejich obzory. Manuál by jistě mohl být obsáhlejší, doplněný například o bohatý sborník jednotlivých cviků, nebo o videa jednotlivých cvičení a terapií. Myslím si ale, že práce by pak takovým rozsahem převyšovala rozsah bakalářské práce. Manuál v tomto rozsahu poskytuje základní informace o celé problematice, upozorňuje na časté chyby, ale rovněž podněcuje čtenáře k vlastní intervenci a vynalézavosti při tvorbě vhodné terapie.

Velkou inspirací pro tvorbu manuálu byly momenty strávené na rehabilitační klinice Malvazinky v Praze. Zde probíhají terapie přímo pro pacienty po amputacích. Zde jsem měl možnost poznat, že informace, které v manuálu uvádím, v praxi opravdu fungují a pomáhají pacientům, kteří se učí chůzi s protézou. Obzvláště zřejmá pak byla silná motivace, kterou si samotní pacienti navzájem mezi sebou sdílejí a díky které jsou schopni dosahovat stále lepších výsledků.

ZÁVĚR

Cílem této práce bylo seznámení s problematikou amputací v oblasti dolní končetiny. Tento cíl se mi povedlo splnit. V teoretické části jsem popsal historii amputací, jednotlivé indikace k amputacím a dělení amputací na dolní končetině. Dále jsem se zabýval kineziologickým rozbohem chůze zdravých pacientů a chůze pacientů s protézou. Popsal jsem nejčastější chyby, které se při chůzi s protézou vyskytují. Popsal jsem i předprotetickou péči. V praktické části jsem zpracoval dvě kazuistiky pacientů, kteří absolvovali amputaci na dolní končetině. Výstupem z praktické části je pak manuál, který čtenářovi poskytuje základní instrukce pro nácvik chůze s protézou.

Téma této práce je podle mého názoru velmi aktuální. Amputovaných pacientů přibývá. Pokud budeme schopni poskytnout jim dostatečně kvalitní rehabilitační péči, zvýšíme tak pravděpodobnost jejich návratu do běžného života, ale i do zaměstnání. Materiály a komponenty, z nichž jsou protetické pomůcky vyráběny, se neustále vyvíjí a nabízejí tak jejich uživatelům mnoho benefitů. K tomu je ovšem zapotřebí naučit pacienta jeho pomůcku vhodně využívat.

V budoucnu by dle mého názoru bylo vhodné věnovat se důkladnému výzkumu chůze s protézou dolní končetiny, vlivu protézy na zbytek organismu a účinnosti jednotlivých terapeutických postupů na zlepšení celkového obrazu chůze. Na základě těchto výzkumných šetření by pak bylo vhodné vytvořit podrobnou odbornou publikaci, která by se této informatice věnovala. Ta by pak mohla sloužit jako kvalitní studijní materiál, který v současné době chybí.

Velice dobrou myšlenkou je trend, jímž se v posledních letech řídí některá protetická zařízení. Ten spočívá v zaměstnávání fyzioterapeutů přímo v protetickém zařízení. To pak umožňuje těsnou spolupráci protetika s fyzioterapeutem. Tato spolupráce jistě povede ke zkvalitnění poskytované péče a přispěje celkové úrovni rehabilitace amputovaných pacientů v České republice.

Tato práce poskytuje základní informace o problematice amputací a rehabilitaci amputovaných pacientů. Díky zpracovaným kazuistikám demonstruje odlišnost jednotlivých pacientů. Může tedy sloužit jako studijní materiál nejen pro studenty zdravotnických škol, ale i pro odborné pracovníky, kteří se již pohybují v praxi, samotné amputované pacienty,

nebo pro rodinné členy. Čtenářům poskytně základní teoretické znalosti a pomůže jim s funkčním tréninkem.

LITERATURA A PRAMENY

Knižní zdroje

BAUMGARTNER, Rene, Pierre Botta a MIT BEITRÄGEN VON D. BELLMANN ... [ET AL.]. *Amputation und Prothesenversorgung: Indikationsstellung, operative Technik, Nachbehandlung, Funktionstraining, Rehabilitation*. 3., vollständig überarb. Aufl. Stuttgart: Thieme, 2008. ISBN 9783131361530.

DUNGL, Pavel a kol. *Ortopedie*. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2014. xxiv, 1168 strany. ISBN 978-80-247-4357-8.

GÖTZ-NEUMANN, Kirsten. *Gehen verstehen: Ganganalyse in der Physiotherapie ; 18 Tabellen*. 3., unveränd. Aufl. Stuttgart [u.a.]: Thieme, 2011. ISBN 9783131323736.

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

HERZBERG, Franziska, *Trénink chůze – všeobecně*, Academy Duderstadt, 2013, © Otto Bock HealthCar

CHOUTKA, Miroslav, BRKLOVÁ, Danuše a VOTÍK, Jaromír. *Motorické učení v tělovýchovné a sportovní praxi*. 1. vyd. Plzeň: Pedagogická fakulta Západočeské univerzity, 1999. 70 s. ISBN 80-7082-500-6.

KAPHINGST, W. et al. *Protetika: základy protetiky dolních a horních končetin: pro učební obor technické ortopedie: [doporučený učební text pro rekvalifikační kurzy]*. Praha: Federace ortopedických protetiků technických oborů, 2002. 313 s.

KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, ©2009. xxxi, 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.

KOUDELA, Karel a kol. *Ortopedie*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2004. 281 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 80-246-0654-2.

LEJČKO, Jan. Doporučené postupy pro praktické lékaře: Fantomová bolest. Projekt MZ ČR zpracovaný ČLS JEP za podpory grantu IGA MZ ČR 5390-3 Copyright © 2001, ČLS JEP.

MAGEE, David J. *Orthopedic physical assessment / David J. Magee*. 5th ed. St. Louis: Elsevier Saunders, ©2008. xi, 1138 s. ISBN 978-0-7216-0571-5.

PANEŠ, Václav. *Vybrané kapitoly z chirurgie, traumatologie, ortopedie a protetiky: učební text pro střední zdravotnické pracovníky*. Olomouc: Epava, 1993. 168 s. ISBN 80-901471-2-7.

PŮLPÁN, Rudolf. *Základy protetiky*. Vydání 1. Praha: Epimedia Publishing, 2011. 99 stran. ISBN 978-80-260-0027-3.

SMITH, Douglas G., John W. MICHAEL a John H. BOWKER. *Atlas of amputations and limb deficiencies: surgical, prosthetic, and rehabilitation principles*. 3rd ed. Rosemont, IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2004. ISBN 0892033134.

SMUTNÝ, Milan. *Informace pro pacienty po amputaci končetiny*. Praha: Federace ortopedických protetiků technických oborů, 2009. ISBN 978-80-254-3820.

SOSNA, Antonín a kol. *Základy ortopedie*. Vyd. 1. V Praze: Triton, 2001. 175 s. ISBN 80-7254-202-8.

VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Vyd. 2., (V Tritonu 1.). Praha: Triton, 2006. 375 s. ISBN 80-7254-837-9.

VOJTOVÁ, M. a J. VACEK. *Změny hybnosti nohy v dospělosti a ve stáří při porovnání stoje a chůze*. Rehabilitace a fyzikální lékařství. 2012, 19(3), 103-111. ISSN 1211-2658.

Internetové zdroje

H. W. SCHERER, *Praktické zkušenosti s měřicím přístrojem L.A.S.A.R. POSTURE*, www.ortotikaprotetika.cz [online]. [cit. 2018-03-01]. dostupné z: <http://www.ortotikaprotetika.cz/oldweb/Wcf5bbf9899dbb.htm>

OTTO BOCK ČR s.r.o., *Amputace... A co teď?*, www.mojeproteza.cz [online]. [cit. 2017-12-19]. dostupné z: <https://mojeproteza.cz/cerstva-amputace/amputace-a-ted/>

OTTO BOCK HEALTHCARE GmbH, *Walking school for lower limb amputees Therapy and rehabilitation following lower limb amputation* [online]. [cit. 2018-03-10]. dostupné z: <https://www.ottobock.ru>

ÚZIS ČR, *Činnost oboru diabetologie, péče o diabetiky v roce 2013*, www.uzis.cz [online]. [cit. 2018-01-16]. dostupné z: <http://www.uzis.cz/rychle-informace/cinnost-oboru-diabetologie-pece-diabetiky-roce-2013>

SEZNAM ZKRATEK

ABC - American Board for Certification in Prosthetics and Orthotics

CNS - centrální nervová soustava

Dx. – dexter, vpravo

DK – dolní končetina

HK - horní končetina

M – musculus, sval

Př.n.l. - před naším letopočtem

SI – sakroiliakální skloubení

Sin – sinister, vlevo

TENS- transkutánní elektrická nervová stimulace

VAS - visual analogue scale, visuální analogická škála

Who – World Health Organization, Světová zdravotnická organizace

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1: Orientační vyšetření svalové síly, kazuistika 1, zdroj: vlastní	36
Tabulka č. 2: Vývoj fantomových bolestí, kazuistika 1, zdroj: vlastní	39
Tabulka č. 3: Orientační vyšetření svalové síly, kazuistika 2, zdroj: vlastní	42
Tabulka č. 4: Goniometrické vyšetření, kazuistika 2, zdroj: vlastní	42
Tabulka č. 5: Vývoj fantomových bolestí, kazuistika 2, zdroj: vlastní	43

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 2: Vyšetření stoje, pohled zepředu a zezadu, kazuistika 1, zdroj: vlastní	37
Obrázek č. 3: Pacientova stehenní protéza, kazuistika 1, zdroj: vlastní	38
Obrázek č. 4: Péče o jizvu, protažení jizvy a tlaková masáž	46
Obrázek č. 5: Protažení flexorů kyčelního kloubu, zdroj: vlastní	47
Obrázek č. 6: Využití L.A.S.A.R. Posture při statické zkoušce, zdroj: http://www.ortotikaprotetika.cz/oldweb/Wcf5bbf9899dbb.htm	49
Obrázek č. 7: Návčik chůze v bradlovém chodníku, zdroj: vlastní	50
Obrázek č. 8: Trénink chůze s využitím labilních ploch, zdroj: vlastní	51
Obrázek č. 9: Návčik chůze do schodů a ze schodů, zdroj: vlastní	52
Obrázek č. 10: Návčik chůze v terénu, zdroj: vlastní	52

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Správné bandážování pahýlu

Příloha č. 2: Stupnice VAS pro měření bolesti

PŘÍLOHY

Správné bandážování pažýlu

Bandážování pažýlu je vždy velmi individuální. Záleží na zkušenostech fyzioterapeuta či sestry a požadované funkci bandážování. Cílem může být ovlivnění jizvy, měkkých tkání či samotných svalů.



• Bandáž můžeme začít jedním obtočením přilnavého obinadla, aby bandáž dobře držela. Potom přiložíme krátkotažné obinadlo (v tomto případě zezadu) na konec pažýlu a spodem jej táhneme dopředu.



• Jednou rukou obinadlo pevně chytíme a druhou rukou jej přeložíme na stranu.



• Při bandážování je důležité, aby tlak byl nejvyšší na konci pažýlu a postupně směrem k trupu byl volnější.



• Při obtáčení pažýlu zezadu za obinadlo pevně táhneme...



• ... a při obtáčení zepředu jej přikládáme volněji.



• Pokračujeme v bandážování tak, že střídavě přikládáme obinadlo mírně směrem nahoru a dolů, jakoby „do stromečku“, aby bandáž dobře držela.



• Bandážujeme co nejvýše, někdy se použije více než jedno obinadlo.



• Bércová bandáž musí být až do 2/3 stehna s největším stažením na konci pažýlu a s nejnižším ve stehně



• Stehenní bandáž musí dosahovat až do třísla, ale bez utažení, největší stažení bude na konci pažýlu

Příloha č. 1: Správné bandážování pažýlu, zdroj: Otto Bock



Příloha č. 2: Stupnice VAS pro měření bolesti, zdroj: vlastní