

Masarykova univerzita

Lékařská fakulta

LÉČEBNĚ-REHABILITAČNÍ PLÁN A POSTUP U AMPUTACÍ  
NA DOLNÍCH KONČETINÁCH

Bakalářská práce  
v oboru fyzioterapie

Vedoucí bakalářské práce:  
Mgr. Barbora Bártlová, Ph. D.

Autor:  
Barbora Mikulová  
obor fyzioterapie

Brno, duben 2012

**Jméno a příjmení autora:** Barbora Mikulová

**Název bakalářské práce:** Léčebně-rehabilitační plán a postup u amputací na dolních končetinách

**Title of bachelor's thesis:** Medical rehabilitation program and process in patients after lower limb amputations

**Pracoviště:** Katedra rehabilitace a fyzioterapie LF MU

**Vedoucí bakalářské práce:** Mgr. Barbora Bártlová, Ph. D.

**Rok obhajoby bakalářské práce:** 2012

**Souhrn:** Tato práce se zabývá problematikou amputace na dolních končetinách. Teoretická část popisuje indikace amputací, větší pozornost je věnována diabetu mellitu. Dále jsou popsány typy amputací, chirurgické postupy a jejich komplikace. Závěr teoretické části obsahuje informace o protetice. Speciální část je zaměřena na možnosti komplexní rehabilitace u pacienta po amputaci dolní končetiny. Kazuistika je tvořena aplikací léčebné rehabilitace na pacientku po amputaci v bérce.

**Summary:** This work reviews the topic of lower limb amputations. The theoretical part describes indications for amputations with closer look at diabetes mellitus. Surgical techniques are described as well as types of amputations and their complications. The end of the theoretical part contains information about prosthetics. The special part is focused on possibilities of comprehensive rehabilitation for lower limb amputee. The case study is an application of medical rehabilitation on a patient after below-knee amputation.

**Klíčová slova:** amputace, protetika, fantomová bolest, rehabilitace

**Key words:** amputation, prosthetics, phantom pain, rehabilitation

Souhlasím, aby práce byla půjčována ke studijním účelům a byla citována dle platných norem.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením Mgr. Barbory Bártlové, Ph. D. a uvedla v seznamu literatury všechny použité literární a odborné zdroje.

V Brně dne .....

.....

Ráda bych poděkovala své vedoucí bakalářské práce Mgr. Barboře Bártlové, Ph. D. za cenné rady a připomínky, své pacientce, paní M. M. za výbornou spolupráci a své rodině a blízkým za všeobecnou podporu.

## Použité symboly a zkratky

ADL	activities of daily living (aktivity denního života)
BMI	body mass index (index tělesné hmotnosti)
DK, DKK	dolní končetina, dolní končetiny
DM	diabetes mellitus
DM II	diabetes mellitus 2. typu
FNUSA	Fakultní nemocnice u svaté Anny
HK, HKK	horní končetina, horní končetiny
HSSP	hluboký stabilizační systém páteře
LDK	levá dolní končetina
LHK	levá horní končetina
LTV	léčebná tělesná výchova
MESS	mangled extremity severity score (rozsah rozdrčení končetiny)
MPSV	Ministerstvo práce a sociálních věcí
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
OZP	osoba zdravotně postižená
PAD	perorální antidiabetika
PDK	pravá dolní končetina
PHK	pravá horní končetina
SDN	syndrom diabetické nohy
TENS	transkutánní elektroneurostimulace
UZ	ultrazvuk
WHO	World Health Organization (Světová zdravotnická organizace)

Poznámka: V seznamu nejsou uvedeny symboly a zkratky všeobecně známé nebo používané jen ojediněle s vysvětlením v textu.

## OBSAH:

1 PŘEHLED TEORETICKÝCH POZNATKŮ .....	9
1.1 Obecná část .....	9
1.1.1 Diagnóza onemocnění.....	9
1.1.2 Etiologie, indikace a incidence amputací.....	9
1.1.2.1 Etiologie .....	9
1.1.2.2 Indikace k amputacím .....	10
1.1.2.3 Incidence .....	10
1.1.3 Diabetes mellitus.....	11
1.1.3.1 Definice a incidence diabetu mellitu .....	11
1.1.3.2 Komplikace diabetu mellitu .....	12
1.1.3.3 Syndrom diabetické nohy .....	13
1.1.3.3.1 Definice syndromu diabetické nohy .....	13
1.1.3.3.2 Terapie syndromu diabetické nohy .....	13
1.1.3.4 Léčba a prevence diabetu mellitu .....	14
1.1.4. Typy amputací dle chirurgického provedení .....	15
1.1.4.1 Otevřené a uzavřené amputace .....	15
1.1.4.2 Gilotinové a lalokové amputace .....	15
1.1.5 Příprava k amputaci a rozhodnutí o výši amputace .....	16
1.1.6 Vlastní chirurgický výkon .....	17
1.1.7 Druhy amputací dle lokalizace .....	18
1.1.7.1 Amputace prstu a prstového paprsku.....	18
1.1.7.2 Amputace palce a palcového paprsku.....	19
1.1.7.3 Transmetatarzální amputace .....	19
1.1.7.4 Amputace podle Lisfranca a Choparta.....	19
1.1.7.5 Amputace v oblasti hlezna.....	20
1.1.7.6 Amputace v oblasti bérce.....	20
1.1.7.7 Exartikulace v kolenním kloubu .....	21
1.1.7.8 Amputace ve stehně .....	22
1.1.7.9 Exartikulace v kyčelním kloubu .....	22
1.1.7.10 Hemipelvektomie a hemikorporektomie .....	23
1.1.8 Pooperační péče .....	23
1.1.9 Komplikace amputace.....	23

1.1.9.1 Lokální komplikace amputace .....	24
1.1.9.2 Fantomová bolest .....	24
1.1.10 Amputace v dětském věku .....	27
1.1.11 Ortopedická protetika .....	27
1.1.11.1 Typy a materiály protéz DKK .....	28
1.1.11.2 Stavba protézy .....	29
1.1.11.3 Druhy protéz dolních končetin .....	31
1.1.11.4 Indikační kritéria protézy .....	32
1.1.11.5 Předpis protézy .....	33
1.1.11.6 Doba protézování .....	33
1.1.11.7 Úspěch protézování .....	34
1.2 Speciální část .....	35
1.2.1 Ucelená rehabilitace .....	35
1.2.2 Léčebná rehabilitace .....	36
1.2.2.1 Léčebná tělesná výchova .....	37
1.2.2.1.2 Péče o zchovalou dolní končetinu v rámci léčebné tělesné výchovy .....	40
1.2.2.1.3 Celková péče v rámci léčebné tělesné výchovy .....	40
1.2.2.1.4 Léčebná tělesná výchova u pacientů s protézou dolní končetiny .....	42
1.2.2.1.5 Sport u pacientů po amputaci dolní končetiny .....	44
1.2.2.1.6 Problematika neoprotézovaných pacientů .....	45
1.2.2.2 Fyzikální terapie .....	45
1.2.2.3 Ergoterapie .....	47
1.2.3 Psychologická problematika pacientů po amputaci DK .....	49
1.2.4 Sociální problematika pacientů po amputaci dolní končetiny .....	50
2 KAZUISTIKA .....	51
2.1 Údaje základní .....	51
2.1.1 Jméno pacientky .....	51
2.1.2 Věk, výška, tělesná hmotnost, pohlaví .....	51
2.1.3 Hospitalizace .....	51
2.1.4 Diagnóza .....	51
2.2 Popis vyšetření autorem: .....	52
2.2.1 Anamnéza: .....	52
2.2.2 Lékařská vyšetření a léčba nemocného .....	53
2.2.3 Léčebná rehabilitace ordinována kdy a z jakého důvodu .....	54

2.3 Zapojení autora do procesu léčebné rehabilitace .....	54
2.3.1 Vstupní kineziologický rozbor.....	54
2.3.1.1 Celkové vyšetření postavy .....	54
1.3.1.2 Antropometrie .....	58
1.3.1.3 Goniometrie .....	59
1.3.1.4 Svalový test.....	60
2.3.2 Krátkodobý rehabilitační plán .....	62
2.3.3 Realizace léčebně-rehabilitačních postupů autorem v průběhu pobytu na klinice ..	62
2.3.4 Výstupní kineziologický rozbor.....	71
2.3.4.1 Celkové vyšetření postavy .....	71
1.3.4.2 Antropometrie .....	72
1.3.4.3 Goniometrie .....	73
1.3.4.4 Svalový test.....	74
2.4 Dlouhodobý rehabilitační program dle předpokládaného vývoje onemocnění .....	75
2.5 Závěr – zhodnocení praktických rehabilitačních postupů pro další specializaci autora v oboru fyzioterapie .....	76
3 LITERATURA .....	77
4. PŘÍLOHY .....	81



# 1 PŘEHLED TEORETICKÝCH POZNATKŮ

## 1.1 Obecná část

### 1.1.1 Diagnóza onemocnění

Obecně lze amputaci definovat jako „odstranění periferní části těla včetně krytu měkkých tkání s přerušením skeletu, která vede k funkční nebo kosmetické změně s možností dalšího protetického ošetření“ (Kubeš 2005).

Obdobným zákrokem je exartikulace, při které se odstranění periferní části vede v linii kloubu, jinak vychází z definice amputace. Naproti tomu resekci nazýváme odstranění pouze měkkých tkání určité části těla (Kubeš 2005).

### 1.1.2 Etiologie, indikace a incidence amputací

#### 1.1.2.1 Etiologie

Amputace je zákrok, který se provádí v důsledku onemocnění, které nelze eliminovat méně invazivní metodou. Jiným důvodem je ztráta funkčnosti končetiny, kdy amputace rozšiřuje možnosti návratu této funkce, typicky využitím protézy (Kubeš 2005).

Kubeš dělí příčiny amputací následovně (Kubeš 2005):

- cévní příčiny,
- neurologické příčiny,
- kožní příčiny,
- kostní příčiny,
- tumorózní příčiny,
- fyzikální vlivy.

Z hlediska početnosti převažují jednoznačně amputace, které jsou provedeny v důsledku cévních příčin. Svojí roli v počtu amputací hrají taktéž úrazy DKK, statistické zatížení je asi 25 %. Nádory jsou v příčinách amputací DKK zastoupeny kolem 5 % (Dylevský aj. 1997).

### **1.1.2.2 Indikace k amputacím**

Indikace vychází z etiologie amputací. Jednoznačně nejčastější indikací amputace jsou choroby končetinových cév. Vyskytuje se především u rozvinuté diabetické angiopatie, která ústí do diabetické gangrény s přítomnou infekcí. Další indikací z chorob končetinových cév je akutní či chronická arteriální insuficience (Sosna a kol. 2001).

U traumatu se volí amputace, pokud se jedná o devastující poranění, u kterého není možné provést rekonstrukci amputovaných končetin. Díky rozvoji mikrochirurgie a cévní chirurgie je jedinou absolutní indikací k amputaci po traumatu ireverzibilní ischemie. Amputace se také provádí při závažných komplikacích traumatu, jakými jsou nezvládnutelné infekce. Pro objektivizaci indikace k amputaci u traumatu bylo vytvořeno MESS skóre (Příloha I), které hodnotí rozsah rozdrčení končetiny. Při dosažení 6 bodů a méně je tu předpoklad pro záchranu končetiny, zatímco získání 7 bodů a více vede k indikaci amputace. MESS skóre je orientační vyšetření, které slouží jako vodítko a společně se zohledněním dalších faktorů operatér rozhoduje o následném zákroku (Sosna a kol. 2001, Kubeš 2005).

Co se týká nádorů, benigní tumory jsou indikací k operaci ve zcela výjimečných situacích. U maligních tumorů provádíme amputaci jednak jako radikální řešení, ale také jako paliativní, pokud je přítomna patologická zlomenina nebo nezvladatelná bolest (Sosna a kol. 2001).

Dalším důvodem k amputaci je nezvládnutelná akutní infekce či chronická osteomyelitida, kterou se nedaří řešit komplexní terapií (Sosna a kol. 2001).

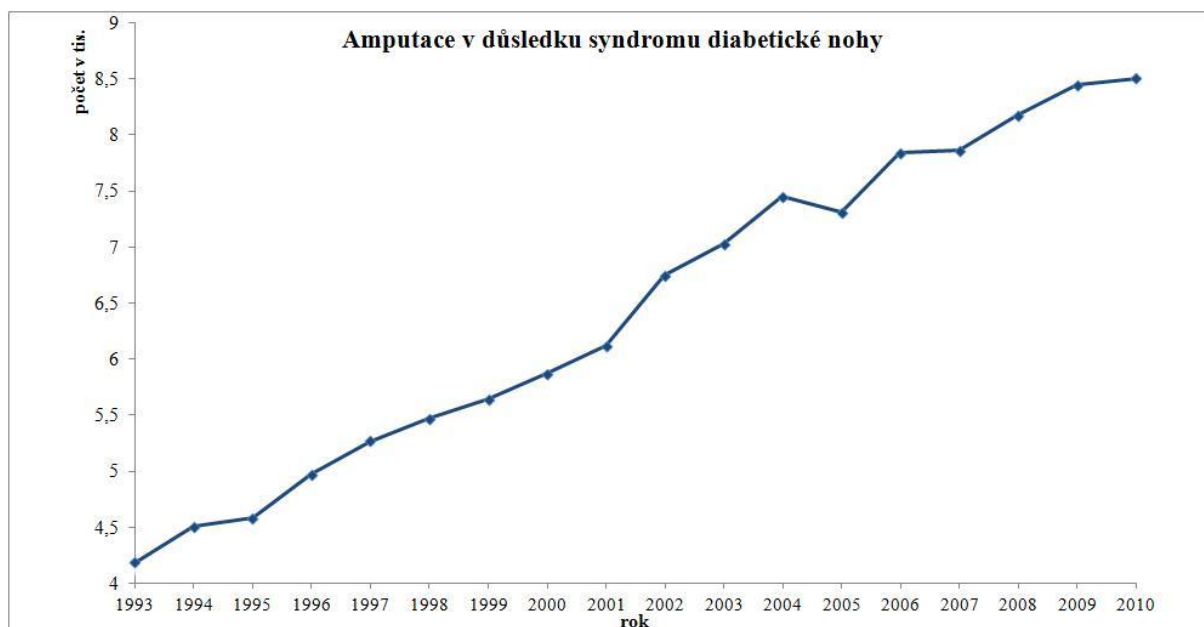
Nepříliš častá je amputace u kongenitálních anomálií. Provádí se v případě nefunkčnosti neúplně vyvinuté končetiny, a zároveň pokud nelze její funkce dosáhnout ani pomocí protézy (Sosna a kol. 2001).

K amputaci se dále přistupuje u neuropatií, jejichž symptomy tvoří ulcerace, které se druhotně infikují, a představují tak neustálé ohrožení celkovou infekcí. U paraplegiků slouží DKK k vyvážení těla při udržování rovnováhy. Navíc zachování DKK snižuje výskyt dekubitů, neboť zůstává větší plocha na rozložení hmotnosti těla. Proto se u nich amputace indikuje zcela výjimečně (Sosna a kol. 2001, Kubeš 2005).

### **1.1.2.3 Incidence**

V České republice byla v roce 1989 provedena amputace na dolní končetině u 3 714 pacientů. V následujících letech byl zaznamenán postupný nárůst. Dále se sleduje ve zvýšené míře incidence amputace vzniklé z vaskulárních příčin (Obr. 1), především v souvislosti s diabetem mellitem. V roce 1993 bylo provedeno 4 185 amputací na podkladě syndromu

diabetické nohy, zatímco v roce 2010 se jejich počet zvýšil na dvojnásobek, přesně 8 169 amputací (ÚZIS ČR 2011).



Obr. 1: Počet amputací provedených v uvedených rocích v důsledku syndromu diabetické nohy (data z ÚZIS ČR 2011).

### 1.1.3 Diabetes mellitus

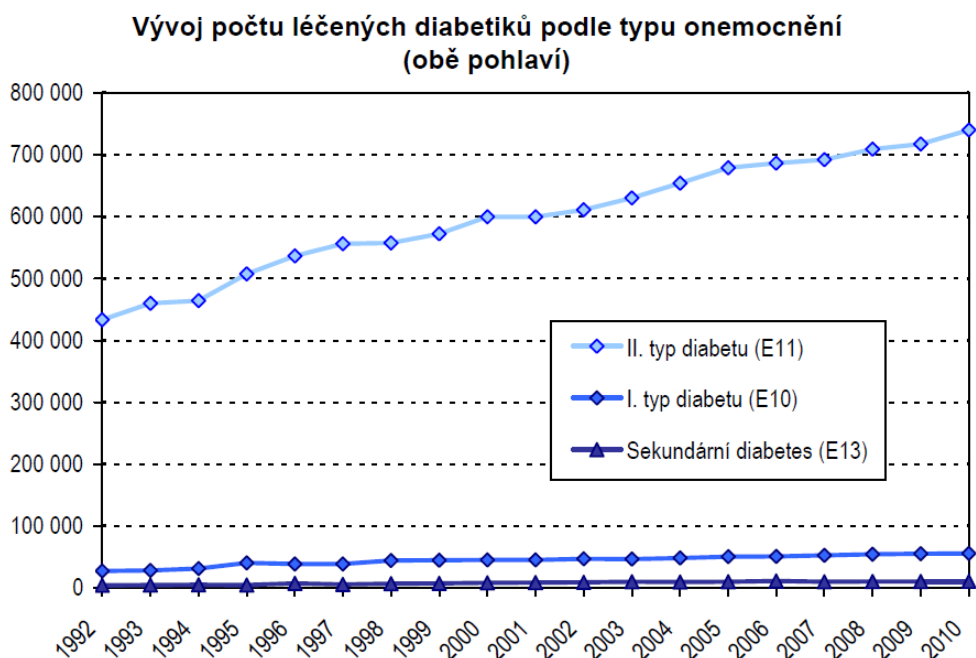
#### 1.1.3.1 Definice a incidence diabetu mellitu

Jak jsem již zmínila v etiologii a incidenci amputace, v dnešní době je s amputací úzce spjat diabetes mellitus.

Diabetes mellitus je chronické onemocnění, projevující se zvýšenou hladinou glukózy v krvi. Rozlišujeme DM I. typu, který je způsoben nedostatkem inzulínu, a DM II. typu, jenž vzniká v důsledku rezistence periferních tkání na inzulín. Nedostatečným účinkem inzulínu v periferních tkáních je přímo narušen metabolismus sacharidů. Účinky inzulínu se promítají i do metabolismu bílkovin a tuků, což může vést k narušení celého energetického metabolismu organismu. Zastoupení DM II. typu je nepoměrně vyšší, než incidence DM I. typu, jak můžeme vidět v grafu (Obr. 2). V grafu si také všimněme incidence, která každým

rokem výrazně spoutá. Rizikovými faktory vzniku DM II je genetika, obezita, stravovací návyky a snížená pohybová aktivita (ÚZIS ČR 2011, Anděl 1999).

Diabetes mellitus II je součástí metabolického syndromu a je právem zařazován mezi tzv. civilizační choroby.



Obr. 2: Vývoj počtu léčených diabetiků podle typu onemocnění (ÚZIS ČR 2011).

### 1.1.3.2 Komplikace diabetu mellitu

Zpočátku nemá diabetes mellitus klinické příznaky, a je tedy diagnostikován buď při preventivních prohlídkách, nebo až projevem svých komplikací. Komplikace DM rozlišujeme akutní a chronické. Z akutních komplikací hrozí diabetikovi především hyperglykemické tzv. diabetické koma. Dále z důvodu pochybení v dietě nebo inzulinové léčbě může u diabetiků vznikat akutní stav hypoglykémie. Chronické komplikace DM vznikají na mikrovaskulárním či makrovaskulárním „podkladě specifických morfologických změn, jež jsou důsledkem metabolické poruchy u diabetického syndromu“ (Rybka 2007). Mikroangiopatie je příčinou diabetické angiopatie, diabetické nefropatie a neuropatie. Na podkladě diabetické makroangiopatie může vznikat akcelerovaná ateroskleróza. Závažnou komplikací je také syndrom diabetické nohy, kterému se budu věnovat v další kapitole. Obecně je nejlepší prevencí vzniku komplikací diabetu co nejdokonalejší metabolická kompenzace této choroby. Samozřejmostí je pravidelná návštěva diabetologa (Rybka 2007).

### **1.1.3.3 Syndrom diabetické nohy**

#### **1.1.3.3.1 Definice syndromu diabetické nohy**

Syndrom diabetické nohy je nejčastějším důvodem hospitalizace diabetiků, která v některých případech vede k chirurgickým zákrokům eventuálně k nejradiálnějšimu zákroku, amputaci DK (Rybka 2007).

WHO definuje syndrom diabetické nohy jako neuropatií, angiopatií a infekcí vyvolanou ulcerací, eventuálně i destrukci hlubokých tkání nohy. Ulcerací na DK rozumíme ránu, která proniká celou vrstvou kůže. Povrchová ulcerace zasahuje pouze kůži, zatímco hluboká postihuje i podkoží a případně i přilehlé fascie, svaly a šlachy. Diabetickou gangrénou nazýváme nekrózu kůže i přilehlých tkáňových struktur, jako jsou fascie, svaly, šlachy, klouby a kosti. Zásadním rizikovým faktorem rozvoje tohoto syndromu je distální symetrická polyneuropatie. „Kritickým činitelem je vždy přítomná infekce“ (Rybka 2007). Mezi vyvolávající příčiny SDN patří traumata či zvýšení plantárního tlaku nebo snížení kapilárního průtoku. Svoji roli hrají také imunitní faktory, jako je zvýšená náchylnost k infekci u diabetiků a snížená imunitní odpověď ve formě zánětu (Rybka 2007).

#### **1.1.3.3.2 Terapie syndromu diabetické nohy**

Úspěšná terapie SDN závisí především na její komplexnosti a včasnosti. Do komplexní terapie patří zlepšení metabolického stavu pacienta, čímž je myšlena jak kompenzace DM, tak ovlivnění obezity a hyperlipoproteinemie. Dále se zaměřujeme na léčbu infekce, především odstraňováním infikovaných ložisek, systematickým čištěním rány a aplikací antibiotik. Za zmínku stojí, že celkové známky infekce se projevují nejen zvýšenou teplotou a zvýšením laboratorních ukazatelů zánětu, ale i metabolickou nestabilitou, hyperglykémii, což podporuje dekompenzaci DM (Rybka 2007, Jirkovská 2011).

Ischemie při SDN se diagnostikuje angiografií a terapie si klade za cíl zlepšit krevní oběh. To je docíleno v lehčích případech konzervativní např. antiagregační, nebo antikoagulační terapií či využitím rehabilitace a intervalového svalového tréninku. Jako revaskularizační řešení ischemie se nejčastěji provádí perkutánní transluminární plastika či bypass (Rybka 2007, Jirkovská 2011).

Důležitou složkou komplexní terapie u syndromu diabetické nohy je lokální terapie diabetických ulcerací, při níž především čistíme ránu a snažíme se podporovat granulaci a epitelizace. Nejúčinněji napomáháme hojení právě lokálním čištěním rány od sekretů,

hyperkeratóz a hypergranulací, tzv. debridementem. Nejběžněji je používán chirurgický způsob čištění, avšak v poslední době není výjimkou ani biologický způsob využívající larvální terapii. Čištění rány pomocí speciálního druhu larev mouchy je založeno na faktu, že se larvy živí pouze nekrotickou tkání a zdravou či granulovanou tkáň neporušují (Rybka 2007, Jirkovská 2011).

K léčbě SDN se používají také ortézy, ortopedická obuv a rehabilitační pomůcky pro odlehčení ulcerací, které vznikají nadměrným plantárním tlakem a stříhovým napětím. Jako obecná prevence reulcinací nám slouží edukace pacientů a korekce deformit nohy (Rybka 2007, Jirkovská 2011).

Častou komplikací SDN je přítomnost osteomyelitidy, která se vyskytuje u více než poloviny hlubokých ulcerací. Léčba antibiotiky je obtížná především kvůli nesnadnému průniku antibiotik do kostní tkáně. Pokud je antibiotická léčba účinná a zároveň je zachováno cévní zásobení, využívá se konzervativní léčby, v ostatních případech se osteomyelitida řeší chirurgicky (Rybka 2007).

Amputace u SDN se dle Rybky provádí, pokud je součástí „těžká ischemická gangréna bez možnosti revaskularizace s klidovými bolestmi nebo s lokálním šířením“ (Rybka 2007). Dále vyskytuje-li se závažná infekce, která nereaguje na antibiotika a hrozí rozvoj sepse. Amputace jsou také indikovány u recidivující chronické osteomyelitidy. Jiným důvodem jsou chronické deformity s reulceracemi, které zhoršují kvalitu života. Léčbou SDN se zabývají specializované podiatrické ambulance (Rybka 2007).

#### **1.1.3.4 Léčba a prevence diabetu mellitu**

Obecně je léčba DM založena na metabolické kompenzaci nemoci, které se dosahuje především farmakologickou terapií. Statistika v roce 2010 ukazuje, že perorální antidiabetika užívá 50,7 % osob s diagnostikovaným DM, zatímco 21,2 % je léčeno pouze dietou. Inzulin je podáván 16,3 % pacientům a 11,8 % je léčeno inzulinem i PAD (ÚZIS ČR 2011).

U léčby DM I. typu se jedná především o substituční terapii inzulinem. Ta si klade za cíl napodobit jak bazální, tak stimulovanou sekreci inzulinu využitím různých druhů inzulinů, které se liší rozdílně dlouhou dobou účinku. Nedílnou součástí terapie diabetiků I. typu je dieta a především edukace diabetiků, kteří si pravidelně kontrolují stav glykémie glukometrem. Možností kauzální terapie je transplantace celé slinivky, či pouze Langerhansových ostrůvků. Transplantace Langerhansových ostrůvků se prozatím provádí jen u malého množství přísně indikovaných pacientů, kteří trpí neovlivnitelnou dekompenzací diabetu nebo předtím podstoupili transplantaci ledvin. Obecnou nevýhodou transplantační

léčby je doživotní užívání imunosupresivních léků s mnoha vedlejšími účinky (Anděl 1999, Saudek 2010).

Na rozdíl od diabetiků I. typu má naprostá většina diabetiků II. typu obezitu, především androgenního typu. Proto základním článkem terapie DM II je nízkenergetická dieta a také zvýšení pohybové aktivity, pokud to zdravotní stav pacienta dovolí. „Při pravidelném tréninku klesá inzulínorezistence, snižuje se inzulinemie, což vede k poklesu až normalizaci celé řady nepříznivých metabolických důsledků hyperinzulinismu zvyšujících riziko aterosklerózy“ (Dobšák a kol. 2009). Farmakologická léčba obsahuje PAD, z nichž některé jsou kromě snížení glykémie schopny snižovat i inzulinovou rezistenci, dále se některým diabetikům II. typu podává inzulin (Anděl 1999).

Jak již bylo zmíněno, k prevenci vzniku DM II. typu přispívá správný stravovací režim osob, pohybová aktivita a s tím související fyziologická tělesná hmotnost. Jelikož je zvyšující se výskyt DM II celosvětovým problémem, byl ustanoven 14. listopad Světovým dnem diabetu. V tento den jsou po celém světě organizovány pochody pod heslem: „I chůze je prevencí“ (Příloha II). Tato akce se snaží upozornit širokou veřejnost na rizika vzniku DM II a zdůrazňuje myšlenku, že zdravý životní styl je nejvhodnější prevencí této choroby a především jejích nedozírných komplikací (<http://www.dendiabetu.cz/>).

#### **1.1.4. Typy amputací dle chirurgického provedení**

##### **1.1.4.1 Otevřené a uzavřené amputace**

Obecně lze dle chirurgického provedení rozdělit amputace na uzavřené a otevřené. Otevřené se od uzavřených zásadně liší, neboť v tomto případě není rána vzniklá po amputaci primárně uzavřena. Otevřené amputace se prováděly ve válečných podmínkách, především z důvodu menší časové náročnosti výkonu. V současnosti jsou důvody pro provedení otevřené amputace infekce, těžké pohmoždění a kontaminace měkkých tkání, a to za účelem následného dobrého hojení. Po otevřených amputacích zpravidla následuje konečná úprava pahýlu sekundární suturou, reamputací, revizí pahýlu nebo plastickou úpravou (Kubeš 2005).

##### **1.1.4.2 Gilotinové a lalokové amputace**

Dále amputace rozdělujeme podle chirurgického provedení na cirkulární a lalokové, jejichž indikace je v současnosti jednoznačně častější. Cirkulární amputace je vždy otevřená

a v historii byla prováděna jako jednoduché oddělení končetiny jedním řezem. V současnosti se i při cirkulární amputaci postupně po celém obvodu končetiny přeruší kůže, která se fyziologicky retrahuje do určité úrovně, ve které se následně provede přerušování svalů, jež se také retrahují, a v této úrovni se poté přeruší kostní tkáň (Příloha III). Při přerušování svalů se taktéž podvazují cévy a ošetřují nervy. Po řezu všech tkání se na pahýl v minulosti umísťovala náplastová kožní trakce (1,5–2,5 kg), „kdy při její správné aplikaci někdy ani nebyla nutná revize a sutura pahýlu“ (Kubeš 2005). V současnosti se před uzávěrem rány provádí konečná úprava pahýlu pro zvýšení možnosti dobrého opotézování (Kubeš 2005).

Jak již bylo řečeno, častějším, tedy standardním provedením je laloková amputace, a to uzavřená. Pokud je indikována, je možné provést i otevřenou lalokovou amputaci. V současnosti je při ní doporučována technika invertovaných kožních laloků. Vlastní chirurgický postup u lalokové amputace podrobně popisují v kapitole 1.1.6 Vlastní chirurgický výkon (Kubeš 2005).

### **1.1.5 Příprava k amputaci a rozhodnutí o výši amputace**

Příprava k amputaci v sobě zahrnuje především kompenzaci DM, srdečního selhávání a ovlivnění přítomné infekce. Odebírají se vzorky infikované tkáně ke kultivaci, a poté se předoperačně podávají příslušná antibiotika. Nesmíme zapomenout ani na seznámení pacienta s průběhem výkonu a nastínění následných událostí (Way a kol. 1998).

Součástí předoperační péče je i důkladná rozvaha nad úrovní amputace. Chceme tak zajistit co nejsnadnější hojení a také vznik dobrého amputačního pahýlu pro další rehabilitaci, popřípadě využití protézy. Rozhodnutí o výši amputace je ovlivněno především posouzením krevního průtoku, rozsahem nekrotické tkáně a umístěním nádorů. K posouzení krevního průtoku v praxi zkušené chirurgové využívají především klinického vyšetření, které je doplněno některým vyšetřením technického rázu. Jedná se například o měření transkutánního tlaku kyslíku, měření laser Dopplerem či kožním fluorescenčním měřením (Way a kol. 1998).

Při důkladném posouzení úrovně amputace by se měla zohlednit i předpokládaná úspěšnost rehabilitace. Chůze s protézou je energeticky náročnější v porovnání s běžnou chůzí. Při užití podkolenní protézy se jedná o navýšení o 25–40 % energetické náročnosti a při použití nadkolenní protézy se uvádí navýšení o 65–100 %. Kolář uvádí, že spotřeba kyslíku při chůzi se stehenní protézou je o 400 % vyšší než při bipedální lokomoci zdravého jedince. Tato energetická náročnost může limitovat pohyblivost pacienta, který má některé přidružené choroby. Při využití mechanického vozíku je energetická náročnost zvýšena pouze



o 8 % v porovnání s běžnou chůzí. Nadkolenní amputace a kolenní exartikulace je optimální volbou, pokud se předpokládá využití pouze vozíku. Pacient s podkolenní amputací je totiž více náchylný k tvorbě dekubitů a tento druh amputace je kontraindikován u pacientů upoutaných na lůžko (Kolář aj. 2009, Marshall 2010).

Dříve byla používána tzv. amputační schémata, která sloužila chirurgovi jako návod pro úroveň amputace, aby poté bylo možné pacienta optimálně oprotézovat. Díky velkému rozvoji protetiky se jich už nevyužívá a u většiny případů, až na určité výjimky, je snaha zachovat co nejdelší kostní pahýl pro lepší využití páky v přenosu síly (Kubeš 2005).

### **1.1.6 Vlastní chirurgický výkon**

Při provádění amputace platí do dnešní doby zásady, které stanovil již Hippokrates 500 let př. n. l., a to odstranit nemocnou tkáň, snížit invaliditu a zachránit život. V současnosti se díky zachování aseptických podmínek zlepšilo hojení tkáně a také následná možnost funkčního oprotézování. Díky celkovému zlepšení podmínek při amputaci se u tohoto závažného chirurgického zákroku významně snížila letalita (Way a kol. 1998, Sosna a kol. 2001).

Při vlastním chirurgickém výkonu u uzavřených lalokových amputací preferujeme bezkrví využitím turniketu, čímž docílíme snadnější operace a větší přehlednosti operačního pole. Turniket však není indikován při amputaci z cévní příčiny, kterých je většina (Sosna a kol. 2001).

Základem operace je vytvoření kožních laloků, které mohou být symetrické či asymetrické. Následná jizva při jejich sešití by měla být mimo budoucí nášlapnou plochu pahýlu. Umístění laloků měkkých tkání musíme předem naplánovat tak, aby mohla být odstraněna všechna patologická tkáň. Dále laloky musí být taktéž dostatečné pro pokrytí skeletu, čímž pozitivně ovlivníme tvar pahýlu. U přetátných svalů se provádí buď myoplastika, eventuálně myodéza. Podstatou myodézy je kostní reinzerce přetnutých svalů. Využíváme ji především u adduktorů stehna pro zachování jejich funkce a k zabránění vzniku kontraktur. Při myoplastice ponecháváme svaly asi o 10 cm delší, než je úroveň amputace, a následuje sešití antagonistických skupin svalů. Myoplastika má mnoho výhod, jako jsou především lepší svalové podmínky pro oprotézování, které vedou k lepšímu využití síly svalů a snadnější aplikaci protézy. Dále dochází k lepšímu krevnímu zásobení pahýlu. V neposlední řadě slouží myoplastika jako určitá prevence vzniku fantomových bolestí, které však nadále zůstávají nepříjemnou komplikací amputací (Kubeš 2005).

Ke snížení výskytu fantomových bolestí slouží také ošetření nervu, dle Kubeše se osvědčilo šetrné povytáhnutí nervového kmene a přerušení ostrým skalpelem po předchozí alkoholizaci proximální části nervu. Cévy se během amputace ošetřují podvazem, který se uvolňuje před uzavřením rány. Vzniklé krvácení se zastavuje jak hemokoagulací, tak opichy, což je prevence vzniku hematomu a přispění tak k dobrému hojení pahýlu. Při operaci se standardně zavádí Redonova drenáž, která je taktéž prevencí lokálních komplikací (Kubeš 2005, Sosna a kol. 2001).

Přerušeni kosti, osteotomie, se provádí oscilační pilou. Dle Kubeše překrýváme přerušenu plochu kosti předpřípraveným lalokem z periostu, čímž je zachována výživa kosti a přecházíme tak vzniku korunového sekvestru. Zeman dodává, že se odstraňuje část dřene z počátku pahýlu dlouhé kosti, aby se neprojevila nechtěná regenerace kostní tkáně (Kubeš 2005, Zeman 2011).

### **1.1.7 Druhy amputací dle lokalizace**

Nejjednodušší rozdělení amputací na DK je na nízké a vysoké. Nízkými amputacemi se rozumí odstranění DK pod úroveň kotníku a po operaci je pro tyto pacienty zásadní především výběr správné ortopedické obuvi. Vyššími amputacemi se nazývá odstranění DK nad kotníkem. Pacienti po této amputaci se věnují rehabilitaci a výběru protetické pomůcky (Rybka 2007).

Naproti tomuto obecnému rozdělení, popisujeme i jednotlivé druhy amputací podle přesného místa lokalizace.

#### **1.1.7.1 Amputace prstu a prstového paprsku**

Odstranění prstů na DK je celkově nejčtetnějším druhem amputace. Zároveň většina indikací těchto operací je na podkladě komplikací DM. Amputace se provádí buď v proximálním článku u amputace prstu, nebo i odstraněním metatarzální hlavičky při odstranění prstního paprsku. Samostatná amputace druhého prstu se dle Kubeše neprovádí, neboť vede k sekundárnímu vzniku valgózního palce (Kubeš 2005).

U vyskytujících se suchých gangrén, které zasahují pouze jeden prst, by měla být dána možnost k tzv. autoamputaci. Při níž dochází pod postiženým místem k epitelizaci a následnému spontánnímu odloučení zbytku prstu. Vzniká tak čistý pahýl, jehož linie se

přirozeně vytvoří v nejdistančnějším možném místě. Nevýhodou autoamputace je doba trvání, která může být i řadu měsíců (Way a kol. 1998).

#### **1.1.7.2 Amputace palce a palcového paprsku**

Amputace palce je nejčastější z amputací prstů na DK. Nejvíce indikací je jednoznačně na podkladu komplikací DM. Amputace palce se zásadně neprovádí v linii metatarzálního kloubu, neboť by se odkryla chrupavka, která není zásobena krví, a nedošlo by tedy k jejímu hojení. Proto se amputace palce obvykle provádí v proximálním článku palce. Rozsáhlejší amputací je paprsková amputace palce, při které je odstraněn palec zároveň s metatarzální hlavičkou. Ani jedna z těchto amputací nevyžaduje použití protézy a stereotyp chůze není významně narušen. Ačkoliv především amputace paprsku může vést k nestabilitě při přenášení váhy a obtížím při chůzi či běhu (Kubeš 2005, Marshall 2010).

#### **1.1.7.3 Transmetatarzální amputace**

Transmetatarzální amputace je indikována, pokud by postižení tkáně gangrénou muselo být řešeno amputací více než dvou paprsků prstů. U tohoto druhu amputace je nezbytné, aby kůže planty byla nepoškozená, neboť se využívá úplného plantárního laloku. Metatarzální kosti se resekují pod hlavičkami metatarzů, co nejdistančněji je možné. Dobře provedená a zhojená transmetatarzální amputace přináší plnou funkčnost, která souvisí s normálním rozložením hmotnosti těla. Chůze pacienta po amputaci není energeticky o mnoho náročnější než při fyziologické stavbě nohy a pohyb je zpravidla plynulý. Ve většině případů není nutná indikace protézy, využívá se ortopedická obuv, u které se vyplňují špičky arteficiální pěnou či ovčí vlnou (Way a kol. 1998, Marshall 2010).

#### **1.1.7.4 Amputace podle Lisfranca a Choparta**

Při Lisfrankově amputaci je linie odstranění vedena v Lisfrankově kloubu, tzn. tarzometatarzálním. Podobně i Chopartova amputace je vedena v Chopartově kloubu, tzn. kalkaneokuboideálním a talonavikulárním. Největšími nevýhodami obou chirurgických výkonů je nepředvídatelná doba hojení a tendence následného vzniku ekvinovární deformity nohy z důvodu nevyváženosti činnosti zbývajících svalů. Ze zmíněných důvodů se tyto zákroky příliš neindikují (Way a kol. 1998, Marshall 2010).

### **1.1.7.5 Amputace v oblasti hlezna**

Amputace dle Pirogova, dle Boyda či dle Symea jsou zřídka indikovány z vaskulárních příčin, v těchto případech je preferována amputace v bérce. Častější indikací jsou traumata zánártí s dobrým prokrvením paty a kotníků. Obecně se ovšem tyto amputace neprovádějí často především z důvodu technické náročnosti výkonu a, v porovnání s amputací v bérce, těžkopádnému oprotézování (Marshall 2010).

Amputace dle Pirogova a novější amputace dle Boyda (Příloha IV) jsou velmi podobné. Principem obou operací je odstranění všech kostí nohy kromě tří čtvrtin kalkaneu. Kalkaneus se zachovalou Achillovou šlachou je následně překlopen k upravenému distálnímu konci tibie, dále je provedena kalkaneotibiální artrodéza. Operace se od sebe liší úhlem rotace kalkaneu. Výhodou této operace je vzniklý nášlapný pahýl, ovšem v dnešní době převažují nevýhody, jako je nutnost další fixace po zákroku a technická náročnost výkonu, proto se tyto amputace indikují velmi zřídka (Sosna a kol. 2001, Kubeš 2005).

Při amputaci dle Symea (Příloha V) jsou odstraněny všechny klouby nohy a také distální část tibie a fibuly, přičemž je věnována pozornost na ohlazení kostěných ploch z důvodu prevence otlakových bodů. Zásadní je také zachování zadních tibiálních cév a šetrné odstranění kalkaneu z měkkých tkání paty. Následným přetažením dlouhého dorzálního laloku dopředu vzniká nášlapný pahýl. Dolní končetina je zákrokem zkrácena o několik centimetrů a je možná chůze bez protézy. Při chůzi je snížena rychlost, avšak energetická náročnost je zvýšena jen velmi málo (Way a kol. 1998, Sosna a kol. 2001).

### **1.1.7.6 Amputace v oblasti bérce**

Marshall zmiňuje dvě základní techniky, které používáme při amputaci v oblasti bérce. První z nich byla popsána Burgessem a Romanem v roce 1967, využívá dlouhý dorzální lalok a zůstává nejčastěji používanou metodou. Druhou možností je využití předního a zadního laloku, tento princip představil Robinson v roce 1982. Kubeš uvádí jako další alternativu vytvoření laterálního a mediálního laloku. Nejlepší krevní zásobení má zadní a mediální lalok, proto se jich využívá především při amputaci z ischemických příčin. Při indikaci amputace z neischemických příčin je častěji využíváno předního a zadního laloku, který přináší přirozeně více kónický tvar pahýlu, nutný pro dobré oprotézování. Nicméně dle Marshalla náhodný pokus porovnání obou těchto základních technik vykazuje shodnost v délce hojení, potřebách revize a úspěšného dosažení chůze (Kubeš 2005, Marshall 2010).

Dále se budu věnovat postupu při využití dlouhého zadního laloku (Příloha VI). Úroveň amputace je běžně volena 14 cm pod kolenním kloubem nebo 10–12 cm pod tuberossitas tibiae. Nejnižší možná úroveň amputace pro následné úspěšné oprotézování je povolena 7 cm pod kloubní štěrbinou. Při zákroku je nutné resekovat fibulu vždy asi o 1 cm proximálněji než tibií. Provádí se také sražení hrany tibie v místě resekce. Následuje uhlazení resekovaných kostních ploch. Všechny tyto úkony provádíme z důvodu dosažení lepšího tvaru pahýlu a také jako prevenci vzniku lokálních kožních otlaků. Dále Marshall uvádí, že musculus soleus by měl být vyjmut z dlouhého zadního laloku a přetnut v úrovni resekce kosti. Musculus gastrocnemius se vhodně zúží, aby opatřil kryt pro konec tibie. Nadměrný svalový objem zadního laloku může být překážkou následného formování pahýlu do požadovaného kónického tvaru (Kubeš 2005, Marshall 2010).

#### **1.1.7.7 Exartikulace v kolenním kloubu**

Exartikulace v koleni může být příležitostně indikována, když rozsah infekce nebo gangrény znemožní vytvoření laloků, které jsou standardně používány pro úspěšné hojení transtibiální amputace. Exartikulace v koleni se také využívá, pokud by nadkolenní amputace byla znemožněna přítomností ortopedického kovového drátu ve femuru (Marshall 2010).

Nejčastější chirurgické provedení exartikulace v koleni je založeno na resekci kondylů v transversální rovině, které umožňuje jednodušší uzavření pomocí kožních laloků a také lepší nasednutí protézy. Tato amputace se nazývá dle Callandera. U amputace dle Stokes-Grittiho se postupuje stejně, navíc je odstraněna kloubní plocha česky a fixována k resekované části kondylů femuru. Patella se i s kožním krytem stává nášlapnou plochou pahýlu a zároveň je tak zachována i funkce femorálních svalů. Ke kožnímu krytu se používá přední a zadní či laterální a mediální lalok (Sosna a kol. 2001, Kubeš 2005, Marshall 2010).

Dle Kubeše přináší exartikulace v koleni mnoho výhod, jako je získání velmi kvalitního zátěžového pahýlu, který také slouží k pevnému a kvalitnímu držení objímky stehenní protézy. Dále není zachováním stehenních svalů narušena funkce dlouhé páky, a je tedy nezměněna švihová fáze chůze. U hospitalizovaných pacientů dostatečně dlouhý pahýl zjednodušuje sedání, vstávání a udržení rovnováhy na posteli. Marshall vidí největší nevýhodu exartikulace v koleni v nepředvídatelném hojení kožních laloků (Kubeš 2005, Marshall 2010).

### **1.1.7.8 Amputace ve stehně**

Úroveň transfemorální amputace (Příloha VII) si klade za cíl vytvořit dostatečně dlouhý pahýl, aby byla zachována funkce páky, která je důležitá pro chůzi. Zároveň musí být po vybavení pacienta protézou umožněn ohyb v kolenou ve stejné výšce. Proto je ideální resekovat femur minimálně 15 cm nad kloubní štěrbinou kolene nebo maximálně 25 cm pod trochanter major. Odstranění méně než 10 cm femuru vede k již zmíněnému problému s nestejnou výškou os ohybu v zachovalém kolenním kloubu a protéze. Nejvyšší úroveň, ve které je doporučováno provést stehenní amputaci, je ve vzdálenosti 15 cm od trochanter major. V případě, že by předpokládaný pahýl měl být kratší, je preferována exartikulace v kyčelním kloubu. Obecně lze o výšce transfemorální amputace říci, že čím je kratší stehenní pahýl, s výjimkou výše zmíněného příliš dlouhého pahýlu, tím je horší provedení oprotézování pacienta a větší tendence ke vzniku flekční kontraktury v kyčli (Marshall 2010).

Při femorální amputaci je vhodné provést myodézu adduktorů, a to přes vrchol kostního pahýlu laterálně. Adduktory jsou kotveny intraoseálními stehy v předem předvrtaných otvorech (Příloha VIII). Flexorové a extenzorové skupiny se navzájem myoplasticky spojují přes vrchol pahýlu. U tenzní myoplastiky vzniká určité svalové napětí, které by mohlo být důvodem zhoršení cirkulárních poměrů, a proto je tenzní plastika kontraindikována u amputací z vaskulární příčiny (Kubeš 2005).

Hlavní výhodou transfemorální amputace je lepší prognóza zhojení pahýlu. Naproti tomu největší nevýhodou je nízké procento chodících pacientů – uvádí se 40 % u jednostranně amputovaných a pouze 10 % u oboustranně amputovaných s jednou amputací nad kolenem. „Proto podkolenní amputace má být upřednostňována, kdykoliv je to možné“ (Way a kol. 1998).

### **1.1.7.9 Exartikulace v kyčelním kloubu**

U pacientů s nádory stehna nebo dolního femuru a také u pacientů, u kterých selhala amputace nad kolenem, je indikována exartikulace v kyčelním kloubu. Pokud selže exartikulace v kyčli provedená z důvodu život ohrožující infekce, následuje téměř ve všech případech smrt pacienta (Way a kol. 1998).

Exartikulace v kyčelním kloubu se provádí v poloze na zdravém boku. Operace je zahájena preparací arteria femoralis a jejím podvazem. Následně je preparován kyčelní kloub a odstraněna celá DK. Je doporučováno odstranění kloubní chrupavky acetabula jako

prevence vzniku sekvestru a vyplnění dutiny acetabula svaly. K celkovému krytí je využíván gluteální, popřípadě předem připravený adduktorový lalok (Kubeš 2005).

#### **1.1.7.10 Hemipelvektomie a hemikorporektomie**

Hemipelvektomie je indikována u pacientů s maligními nádory DK nebo pánve, u kterých není možné provést menší chirurgický výkon. Při klasické hemipelvektomii (Příloha IX) dochází k odstranění celé DK a různě rozsáhlé části pánevních kostí. Místo incize, stejně jako použití laloků ke krytí, je určeno lokalizací nádorů. Interní hemipelvektomií se nazývá odstranění části kosti pánve s obklopujícím svalstvem se současným zachováním DK (Way a kol. 1998, Kubeš 2005).

Hemikorporektomie je prováděna velmi výjimečně. Jedná se o odstranění celého pánevního pletence včetně kosti křížové, a proto je nutné stomické řešení gastrointestinální a vylučovací soustavy. Při sedu používaná protetická objímka zajišťuje nejen mechanickou ochranu vnitřních orgánů, ale i vyvažovací funkci (Kubeš 2005).

#### **1.1.8 Pooperační péče**

Pooperační péče zahrnuje prevenci vzniku kontraktur, především správným polohováním pahýlu. Pro snížení pooperačního otoku využíváme polohování v elevaci. Provádíme taktéž bandážování, které pozitivně ovlivňuje otok a formování pahýlu. Součástí pooperační péče je rovněž snaha o zlepšení celkové hybnosti na lůžku a při následném přemísťování. Vhodné je také zprostředkovat pacientovi kontakt na protetické oddělení a motivace pacienta na práci s psychologem (Sosna a kol. 2001, Marshall 2010).

Standardně jsou 48 až 72 hodin po operaci odstraňovány drény a při normálním hojení se kožní stehy odstraňují 10.–14. den po operaci (Sosna a kol. 2001).

Jiní autoři popisují okamžitě po operaci nasazení sádrové fixace, která má zabudován pylon s protézou nohy. Kožní stehy se při tomto postupu neodstraňují dříve než za 4 týdny (Way a kol. 1998).

#### **1.1.9 Komplikace amputace**

Komplikace amputace lze rozdělit na celkové a lokální. Mezi celkové patří především psychologické komplikace, neboť je velmi obtížné vyrovnat se se samotnou ztrátou končetiny. Touto problematikou se zabývá psycholog. Nejzávažnější celkovou komplikací je

smrt pacienta, která se ovšem při včasné indikaci, preventivních opatření a správném technickém provedení minimalizuje (Sosna a kol. 2001).

Dále se budeme zabývat lokálními komplikacemi, mezi nimiž specifické postavení zaujímá fantomová bolest.

### 1.1.9.1 Lokální komplikace amputace

- **Hematom** představuje vážný problém, neboť může podmiňovat vznik infekce, nekrózy a bolesti. Prevencí hematomu je správná drenáž rány, při velkých hematomech se provádí revize rány (Sosna a kol. 2001, Kubeš 2005).
- **Kožní nekrózy** do velikosti 0,5 cm se nechají zhojit per secundam. U větších nekróz je nutná operační revize, nekrektomie a resutura. Při vzniku dehiscence v ráně je indikována operační revize, nekrektomie, drenáž a resutura (Sosna a kol. 2001).
- Při lokální ischemii může vzniknout **gangréna**. V takových případech se dle Kubeše vyčká zviditelnění hranice nekrózy a provede se reamputace v optimální výši (Kubeš 2005).
- Mezi lokální komplikace amputace patří i **vznik pooperačního edému**, preventivně proti němu působíme správnou bandáží a polohou pahýlu v elevaci.
- Aby nevznikla **kloubní kontraktura**, je dbáno na správné provedení myoplastik či myodéz svalů. Dále využíváme včasného a správného polohování a cvičení pahýlu (Kubeš 2005).
- **Infekce v pahýlu** se řeší intenzivní léčbou antibiotiky, operační revizí či reamputací v proximálním místě (Sosna a kol. 2001).
- Další komplikací amputace je **syndrom fantomové končetiny**, do kterého lze zařadit fantomové pocity, fantomovou bolest a pahýlovou bolest (Lejčko 2002).

### 1.1.9.2 Fantomová bolest

Fantomová bolest „je bolest vztažená k chirurgicky nebo traumaticky odstraněné části lidského těla, zpravidla již v jeho integritě neexistující“ (Lejčko 2002). Nejčastěji a klinicky nejvýznamněji se fantomové bolesti vyskytují po amputaci končetin (Lejčko 2002).



Syndrom fantomové končetiny v sobě zahrnuje z popisného a klinického hlediska tyto jednotky (Lejčko 2002):

- fantomové pocity,
- fantomová bolest,
- pahýlová bolest.

**Fantomové pocity** – jsou velice běžné. Jedná se o jakékoliv pocity ze ztracené končetiny kromě bolesti. Vyskytuje se pocit dotyku, tepla, chladu, svrbění, tlaku atd. Pacient může také vnímat pozici, délku a objem končetiny. Do této jednotky zahrnujeme i pocity pohybu končetin, ať již volního nebo spontánního. Udává se, že fantomové pocity časem vymizí (Lejčko 2002).

**Fantomová bolest** – je reprezentována bolestivými pocity vztaženými k amputované části končetiny. Kvalita, intenzita i frekvence této bolesti je velmi individuální. Bolest je popisována jako pálivá, křečovitá, řezavá, bodavá atd. Dále se vyskytují pocity bolestivého svírání a drcení. Tato bolest může být pro pacienta velmi omezující a její řešení je velmi problematické (Lejčko 2002).

**Pahýlová bolest** – často se vyskytuje společně s fantomovou bolestí. Pacient cítí pahýlovou bolest přímo v místě pahýlu. Její příčinou je většinou lokální patologický nález, prezentován neuronem, kostní prominencí, jizvou či přítomností ischemie. Pahýlová bolest se zpravidla časem zmírňuje a postupně mizí (Lejčko 2002).

### **Incidence fantomové bolesti**

Incidenci fantomové bolesti je těžké určit. Dle Lejčka na podkladě různých literárních zdrojů kolísá incidence od 2–97 %. Tato rozkolísanost je jistě způsobena i nemožností objektivizace bolesti. Podle nedávno zveřejněných studií se fantomová bolest vyskytuje v 60–85 %, z čehož pouze u 10 % pacientů se jedná o prudkou, nesnesitelnou bolest. Výskyt fantomové bolesti je častější u pacientů, kteří zažívali bolest již před operací. Prevencí fantomové bolesti je tedy důkladná analgezie v tomto období (Lejčko 2002).

### **Patofyziologický podklad fantomové bolesti**

Patofyziologický podklad fantomové bolesti není doposud objasněn. Jedná se o velice složitý a multifaktoriální fenomén. Zásadní úlohu ve vzniku fantomové bolesti hraje mozková kůra, přesněji ta část, do níž se promítaly smyslové vjemy z amputované končetiny. V mozku se vytváří určitý engram paměti, do kterého se zaznamenávají tyto sensorické vjemy a mohou

se zpětně vyvolat. Experimentálně bylo dokázáno, že po amputaci dochází k reorganizaci senzorycké části kůry, která odpovídala rozsahu amputované končetiny. Tato reorganizace mozkové kůry je úzce vázána na vznik fantomových pocitů a bolesti. V nesouladu s touto teorií je fakt, že se fantomová bolest vyskytuje i u některých osob s vrozeným chyběním končetiny. Vysvětlení lze zřejmě nalézt při pečlivém zkoumání intrauterinního vývoje jedince (Rokyta 2000, Lejčko 2002).

### **Příčiny vzniku fantomové bolesti**

Na vzniku syndromu fantomové končetiny se mohou podílet periferní, centrální a psychogenní mechanismy. Mezi periferní řadíme mimo jiné neuromy a jiné mechanické iritační faktory. Dalšími periferními faktory je přítomnost ischemie a svalových spasmů amputačního pahýlu. Vyskytuje se také nervová hyperexcitabilita a spontánní chaotická aktivita aferentních vláken. Do centrálních mechanismů patří reorganizace především zadních rohů míchy, mozkové kůry a talamu. Z důvodu neúspěchů v chirurgickém odstranění fantomové bolesti se začaly sledovat psychogenní mechanismy vzniku. Udává se vyšší náchylnost vzniku fantomové bolesti u povahově strnulých osob, jedinců příliš zaměřených na sebe a osob využívajících nátlakového jednání (Rokyta 2000, Lejčko 2002).

### **Terapie fantomové bolesti**

Jelikož není známa přesná patofyziologie syndromu fantomové končetiny, je i léčba problematická. Používá se tedy větší množství postupů. U některých z nich není dosahováno ani 30 % úspěšnosti, což je hranice působení placebo. Léčbu fantomové bolesti lze rozdělit na neinvazivní farmakologickou, neinvazivní nefarmakologickou a invazivní. Při neinvazivní farmakologické léčbě se podávají antidepresiva, antikonvulziva a analgetika (Lejčko 2002).

Neinvazivní nefarmakologická léčba zahrnuje různé techniky, z fyzikální terapie se využívá TENS, UZ, aplikace tepla a chladu, a dále akupunktury. Svoji roli hraje také psychologická péče již před samotným zákrokem. Z rehabilitačních metod je vhodné využít fantomovou gymnastiku (Lejčko 2002).

Do invazivních metod patří léčba chirurgická, při které se provádí revize pahýlu či neuromektomie. Anesteziologické techniky jsou také součástí prevence. Do invazivních metod dále patří techniky neuromodulační, využívající implantované elektrody pro stimulaci centrálních inhibičních struktur. Další skupinou jsou techniky neuroablativní, které však mají ve svém využití jistá omezení (Lejčko 2002).

### **1.1.10 Amputace v dětském věku**

Provedení amputace v dětském věku vykazuje určité zvláštnosti, musí se dbát jistých pravidel, aby se negativně neovlivnil následný růstový vývoj dítěte. Obecné zásady definoval Krajbich (Kubeš 2005):

- Zachovat co nejdelší pahýl.
- Zachovat důležité růstové ploténky.
- Dávat raději přednost exartikulacím před amputacemi.
- Vždy se snažit o záchranu kolenního kloubu.
- Zachovat a normalizovat proximální část končetiny.

Při rozhodování o úrovni amputace se dbá na rozdílný růst jednotlivých kostí z proximální a distální epifýzy. Problematicky působí kostní přerůstý, které se mohou začít objevovat po resekci dětské kosti. Přerůstý vznikají apozicí na distálním konci kosti, nejedná se tedy o fyziologický růst kosti. Tato nově vzniklá, funkčně nadbytečná kostní tkáň může způsobovat otoky, bolest, vytvoření burzy, či napínání až perforaci kožního krytu. V těchto případech se provádí revize s resekcí přerůstů. Obecně je proto u dětí doporučovaným zákrokem exartikulace, která zajistí dobře vytvořený a nosný pahýl a nevznikají výše popsané přerůstý (Kubeš 2005).

Z psychologického hlediska snášejí děti amputaci mnohem lépe než dospělí. Také jejich schopnost adaptability je větší. Zajímavé je, že většinou netrpí fantomovou bolestí či neuromy. Velký důraz je při amputaci v dětském věku kladen na včasné a vhodné použití protézy a následné obnovování protetického vybavení během růstu dítěte (Sosna a kol. 2001, Kubeš 2005).

### **1.1.11 Ortopedická protetika**

„Ortopedická protetika se zabývá způsoby náhrady ztracených částí těla a způsoby náhrady omezených nebo ztracených funkcí technickými prostředky, nebo léčením nemocí technickými prostředky včetně průvodních úkonů, které léčení a aplikace technické pomůcky vyžaduje“ (Sosna a kol. 2001).

Ortopedická protetika je rozdělena na několik samostatných podoborů (Gallo 2011):

- protetická protetometrie,
- protetika,
- ortotika, zabývající se pomůckami ke kompenzaci pouze funkčního deficitu,
- epitetika, zabývající se pomůckami ke kompenzaci pouze somatického deficitu,
- kalceotika, zabývající se návrhem a tvorbou individuální ortopedické obuvi a ortopedických vložek,
- adjuvatika.

Protetická protetometrie je v rámci ortopedické protetiky interdisciplinární obor. Zabývá se především odběrem měř, které jsou potřeba pro správné zhotovení technické pomůcky. Také se věnuje stavbě a aplikaci pomůcky. Pro odběr měř se využívá metody prostého změření, plošných nákresů, otisků, plastických poloforem a sádrových modelů (Gallo 2011).

Protetika se zabývá léčbou pacientů pomocí zevně aplikovaných protetických pomůcek, které nahrazují funkci somatickou i funkční. Tento obor je klíčový u pacientů po amputaci DK, a proto se mu budu více věnovat v následující části práce.

Adjuvatika zahrnují protetické pomůcky, které upravují a adaptují bezprostřední životní podmínky ve prospěch invalidního pacienta a integrují jej do běžného života. Týkají se především oblasti sebeobsluhy, hygieny, lokomoce a eventuálně i práce (Gallo 2011).

K adjuvatikům řadíme (Matějček 2005):

- pracovní pomůcky,
- berle, hole, chodítka, rolátory,
- invalidní vozíky, rehabilitační tříkolky,
- postele.

#### **1.1.11.1 Typy a materiály protéz DKK**

Rozeznáváme protézy exoskeletového a endoskeletového typu. U exoskeletového typu protézy (Příloha X) funkci i tvar nahrazují stavební díly, které jsou tvořeny ze dřeva a plastu. Zatímco u endoskeletového typu protézy (Příloha XI) je funkce zajištěna stavebními moduly

a tvaru je docíleno kosmetickým krytím. Pro tento typ se běžně používá kov a plast (Gallo 2011).

Protézy byly původně vyráběny ze dřeva, kůže, textilu, gumy a železa. Výhodou toho byla v té době snadná dostupnost a jednoduchá technologie zpracování. Nevýhodou byla vysoká hmotnost, konstrukční omezení materiálem a dále velmi nízké dynamické vlastnosti protézy. Následně se začala využívat pro zhotovování protéz konstrukční ocel. Její výhodou je vysoká mechanická odolnost, nevýhodou relativně vysoká hmotnost. Díly z konstrukčních ocelí jsou v současnosti považovány za standard. Nejnovější materiály pro stavbu dílů protéz jsou kompozitní materiály na bázi uhlík-epoxi a lehké slitiny neželezných kovů, zejména duralu a titanu. Jejich výhodou je nízká hmotnost se zachováním pevnosti, tuhosti a životnosti. Nevýhodou je vyšší cena, která je způsobena cenou surovin i technickou náročností zpracování. U uhlíkových kompozit je využíváno i jejich dynamických vlastností, především u dynamického typu protetických chodidel (<http://www.ortotikaprotetika.cz/oldweb/Wc3b55e2a2d63d.htm>).

#### **1.1.11.2. Stavba protézy**

Základními částmi každé protézy je pahýlové lůžko a periferie protézy. Usazení pahýlu v pahýlovém lůžku ovlivňuje komfort pacienta, zatímco periferie protézy určuje její mechanické vlastnosti. Statické a dynamické vlastnosti protézy jsou dány vzájemným uspořádáním jednotlivých stavebních dílů a také jejím umístěním vůči tělu pacienta (Matějíček 2005).

#### **Pahýlové lůžko**

Pahýlové lůžko (Příloha XII) tvoří tyto tři části:

- věnec,
- stěny,
- dno (vrchol).

Pahýlový věnec se nachází v horní části zesíleného pahýlového lůžka, kde jsou vytvořeny opěrné body a plošky. Plní funkci přenosu zátěže pacientova těla do protézy. Stěny tvoří střední část pahýlového lůžka a jsou vymodelovány podle tvaru pahýlu. Dolní část pahýlového lůžka tvoří dno, které je tvarově přizpůsobeno konci pahýlu (Gallo 2011).

Podle kontaktu mezi pahýlovým lůžkem a pahýlem a způsobu fixace protézy k tělu pacienta rozlišujeme lůžka závěsného, semikontaktního, kontaktního a zvláštního typu. U lůžek závěsného typu tvar lůžka jen orientačně odpovídá tvaru pahýlu. Je nutné užití přídatných retenčních zařízení. Nevýhodou tohoto typu je samotné užití přídatných zařízení a především zhoršená schopnost ovládnutí lůžka a celé protézy pahýlem. Výhodou je nenáročný nasazení protézy i při bizarním tvaru pahýlu (Matějčíček 2005, Gallo 2011).

Semikontaktní typy lůžek se vyznačují větším vzájemným kontaktem mezi lůžkem a pahýlem v porovnání s lůžky závěsného typu, což zlepšuje ovládnutí protézy. I u tohoto druhu lůžek se využívá přídatné retenční zařízení (Matějčíček 2005, Gallo 2011).

Největší výhodou kontaktních lůžek je maximální kontakt mezi pahýlovým lůžkem a pahýlem, který zabezpečuje optimální ovládnutí protézy pahýlem. U kontaktních lůžek se využívá podtlak, který je možno regulovat podtlakovým ventilem umístěným v oblasti dna lůžka (Matějčíček 2005, Gallo 2011).

Mezi pahýlová lůžka zvláštního typu jsou řazena lůžka silikonová a polyuretanová. Tato lůžka se nasazují přímo na celou délku amputačního pahýlu, k retenci je využíváno elastického napětí. Na pahýl se umísťuje pružný návlek, podle kterého se tvaruje pevné nosné lůžko protézy. Nevýhodou tohoto druhu lůžka jsou celkově zvýšené nároky na jeho údržbu a snížení prostupu tekutin a plynů lůžkem. Výhodou je subjektivně vyšší komfort pacienta v lůžku (Matějčíček 2005, Gallo 2011).

### **Periferie protézy**

Na spodní části pahýlového lůžka je adaptér, který slouží k připojení trubkovité konstrukce, na jejímž konci je připevněno chodidlo. Tyto části tvoří periferii protézy. Protéza po amputaci ve vyšší etáži než v bérce obsahuje navíc příslušný kloub, který je k trubkovité konstrukci připojen adaptérem (Kolář aj. 2009).

Nejnovější typy protéz, tzv. inteligentní, mají kloub řízen pomocí mikroprocesoru, jedná se například o stehenní protézu Genium (Příloha XIII), které byla tento rok na veletrhu Medical fair Brno udělena cena v kategorii Zdravotní pomůcky pro tělesně a smyslově postižené (<http://www.bvv.cz/medical-fair-brno/2011/aktuality/medical-fair-award-2011-ziskaly-tri-exponaty/>).

Protetická chodidla se uplatňují jako důležitý statický a v různé míře i dynamický prvek protézy. V souvislosti s tím je podle stavby a druhu materiálů rozdělujeme na pevná a dynamická. Pevná chodidla jsou tvořena z mechanicky odolných materiálů s různou pružností, nejčastěji dřeva a plastu. Klasickým zástupcem je chodidlo typu SACH (Solid

ankle cushion heel) (Příloha XIV), které se vyznačuje měkkým, pružným patním klínem. Dynamická chodidla (Příloha XV) se vyznačují schopností kumulovat mechanickou energii a následně ji využít ve švihové fázi kroku. Tímto mechanismem jsou lépe zvládnány terénní nerovnosti při chůzi (Kubeš 2005).

### 1.1.11.3 Druhy protéz dolních končetin

Podle lokalizace amputace se dělí protézy dolních končetin následovně (Sosna a kol. 2001, Matějíček 2005):

- **Sandálové protézy** se využívají po amputaci v Lisfrankově nebo Chopartově kloubu. Nejdříve se aplikují na nohu a poté se obouvají do běžné nebo ortopedické obuvi.
- **Štítové protézy** slouží pacientům po amputaci ve vyšší oblasti nohy, například dle Pirogova a dle Symea. Tato protéza je kryta punčochou, dále se využívá ortopedické obuvi.
- **Bércové protézy** se v současnosti vyrábějí standardně jako protézy modulární. Tvarování lůžka se provádí podle příčného průřezu bérce. Podle způsobu přenosu zátěže se rozlišuje více druhů lůžek. Původním typem je PTB (patellar tendon bearing) protéza, která využívá k přenosu zátěže oblast ligamentum patellae. U ostatních bércových lůžek je snaha funkčně využít i další části kolene. Dle Sosny je nejčastěji využívána protéza KBM (kondylen bettung Múnster) (Příloha XVI). U tohoto typu se využívá stabilizačních pelot, které vybíhají až k oběma kondylům femuru s číškou ponechanou mimo pahýlové lůžko. (Sosna a kol. 2001, Matějíček 2005).
- **Exartikulační kolenní protéza** využívá speciálního kloubu pro exartikulace, jehož osa pohybu je těsně pod kondyly femuru.
- **Stehenní protéza** klade velké nároky na správně vytvarované pahýlové lůžko, které má zásadní význam pro správnou funkci protézy. Podle způsobu přenosu hmotnosti těla na protézu, resp. na podložku, se využívá dvou typů lůžek – příčně oválný a podélně oválný typ. U příčně oválného typu nasedá věnec pahýlového lůžka pouze na zevní okraj sedacího hrbolu. U podélného oválného typu lůžka se podílí na nasednutí věnce celý sedací hrbol, čímž je přenášena zátěž mediálně proti podložce. Dochází tak k lepšímu rozložení sil zátěže a také snadnějšímu ovládnutí protézy (Matějíček 2005).

- **Exartikulační stehenní protéza** obsahuje pahýlové lůžko, které má přímý kontakt nejen s amputačním pahýlem, ale zároveň je vytvořena pánevní objímka, která obklopuje zbytek pánve, a zabezpečuje tak lepší stabilizaci a retenci protézy.

#### 1.1.11.4 Indikační kritéria protézy

V zásadě je nutné rozlišovat funkční a kosmetické protézování. Z kosmetického hlediska je možno vybavit pacienta protetickou pomůckou téměř vždy. Tento postup se však u pacientů po amputaci dolní končetiny v bérce a ve stehně většinou neprovádí. Dle Barčové (2001) je „oprotézování primárně z psychologicko-estetických důvodů nejméně častou variantou, a to u pacienta s těžkou dekondíci a interní zátěží, který považuje neúplnost svého tělesného schématu za závažný společenský handicap.“

Pro funkční oprotézování je nutné, aby byly splněny podmínky fyzické, psychické a sociální. Fyzické podmínky nejsou splněny, pokud pacient trpí chorobou, která znemožňuje vybavení pacienta protézou. Jedná se především o pacienty s transportním postižením, které se může při zátěži způsobené využitím protézy dekompenzovat. Dále může být nemožnost oprotézování z fyzického hlediska způsobena atrofickou muskulaturou pahýlu či ankylózou v kyčelním kloubu na straně amputované DK. Pro dobré oprotézování je také důležitá správná délka pahýlu a jeho tvar. Za ideální je považován válcovitý, distálně mírně kónický pahýl (Kolář aj. 2009).

Ačkoliv množství amputací každým rokem významně stoupá, tedy především v důsledku syndromu diabetické nohy, dle údajů ÚZIS ČR se množství předepsaných protéz během roků 2003–2007 prakticky nezměnilo (Obr. 3).

Rok	2003	2004	2005	2006	2007
Počet amputací v důsledku SDN	7029	7444	7303	7834	7853
Počet protéz	1 254	1 096	1 204	1 185	1 262

*Obr. 3: Porovnání množství provedených amputací a počtu zhotovených protetických pomůcek v letech 2003 –2007 (data z ÚZIS ČR 2008).*



### 1.1.11.5 Předpis protézy

V současnosti může protézu předepsat pouze smluvní lékař pojišťovny, dle odbornosti se jedná o ortopedického protetiky, chirurga, ortopeda, rehabilitačního lékaře, neurologa či ortopedického protetiky. Nová protéza se předepisuje každé dva roky v počtu jeden kus na pacienta a její úpravy a opravy hradí pojišťovna. O jednotlivých dílech protézy a jejím sestavení rozhoduje protetický technik a indikující lékař. Toto rozhodnutí vychází zejména z funkčních schopností pacienta, které jsou zjišťovány především z anamnézy, současného stavu pacienta a jeho pozitivní motivace k využívání protézy. Pojišťovny rozdělují amputované podle očekávaného stupně aktivity do pěti kategorií (Obr. 4), podle kterých vybírají určité komponenty protéz tak, aby byly optimální a zároveň ekonomicky výhodné (Kolář aj. 2009).

Stupeň aktivity	Název kategorie	Terapeutický cíl
0	Nechodící pacient	Dosažení kosmetického vzhledu uživatele. Pohyb na vozíku.
1	Interiérový typ	Zabezpečení stoje. Umožnění chůze v místnosti.
2	Limitovaný exteriérový typ	Využití protézy v interiéru a omezeně v exteriéru. Pacient je schopen chůze s protézou omezenou dobu a je schopen překonat pouze malé přírodní nerovnosti a bariéry.
3	Nelimitovaný exteriérový typ	Využití pomůcky k chůzi v interiéru i exteriéru bez omezení. Uživatel překonává většinu přírodních nerovností a bariér, bývá schopen práce za ulehčených podmínek.
4	Nelimitovaný exteriérový typ se zvláštními požadavky	Terapeutický cíl není stanoven. Je určen pro plně pracující jedince.

Obr. 4: Rozdělení amputovaných podle očekávaného stupně jejich aktivity (Kolář aj. 2009).

### 1.1.11.6 Doba protézování

Před využitím definitivní protézy je možné provést oprotézování okamžité, pomocí prozatímní protézy, či kombinaci obou metod.

Při okamžitém protézování lze dle Waye hned po operaci nasadit sádrovou fixaci, která má zabudován pylon s protézou nohy. Následné cvičení s protézou se provádí první nebo druhý pooperační den. Pokud se nevyskytují problémy s hojením, je tento první sádrový obvaz po 14 dnech vyměněn za další. Kožní stehy se při této metodě neodstraňují dříve než za 4 týdny. Po 14 dnech se odstraní druhý sádrový obvaz a zhotoví se plastická čepička pro dobu, kdy se nevyužívá protéza (Way a kol. 1998).

V období zhojené amputační jizvy, zhruba 6 týdnů po operaci může pacient začít využívat tzv. prozatímní protézu. Stavebně by měla být totožná s protézou definitivní. Důraz je ovšem kladen na typ lůžka, které má být snadno upravitelné kvůli měnícímu se tvaru amputačního pahýlu (Matějček 2005).

Přiložení definitivní protézy se provádí po 6 měsících po amputaci, tento čas je potřebný k vymodelování, sraštění a otužení amputačního pahýlu (Way a kol. 1998).

Hadraba popisuje protézování odložené, které se provádí, pokud je nutno řešit některé z lokálních či celkových komplikací, a vybavení protézou je tedy odloženo na pozdější dobu (Hadraba 2006).

#### **1.1.11.7 Úspěch protézování**

Úspěšné protézování nazýváme takové, které plní svůj cíl, tedy navrácí ztracenou funkční i strukturální funkci. Kolář se odvolává na studie z minulého století, které ukazují, že efektivně využívá svoji protetickou pomůcku jen 70–90 % pacientů, ostatní využívají k pohybu invalidní vozík (Kolář aj. 2009).

Neúspěch oprotézování může být způsoben špatnou indikací či přizpůsobením pomůcky tělu pacienta, také pokud je pacient nesprávně zacvičen v jejím používání. S tím souvisí pacientovo nesprávné či nevhodné využívání pomůcky, které mu může přivodit obtíže. Proto je kladen důraz na průběžné hodnocení pomůcky, pacienta a také jejich vzájemného vztahu (Hadraba 2006).

## 1.2 Speciální část

### 1.2.1 Ucelená rehabilitace

„V současnosti se pro rehabilitaci osob se zdravotním postižením používá pojem ucelené rehabilitace, která je definována jako vzájemně provázaný, koordinovaný a cílený proces, jehož základní náplní je co nejvíce minimalizovat přímé i nepřímé důsledky trvalého nebo dlouhodobého zdravotního postižení jednotlivců s cílem jejich optimálního začlenění do společnosti“ (Kolář aj. 2009).

Dle Votavy „mluvíme o ucelené rehabilitaci tehdy, jestliže důsledky nemoci či postižení nemohou být řešeny čistě zdravotnickými prostředky a stav je trvalý či dlouhodobý, tedy nemoc či postižení není možné léčbou plně odstranit“ (Votava a kol. 2005).

V rámci ucelené rehabilitace je rozlišována složka léčebná, sociální, pedagogická a pracovní. V širší souvislosti lze do ucelené rehabilitace zahrnout také hledisko technické, architektonické, psychologické, ekonomické, legislativní, otázky volného času aj. Zásadní podmínkou ucelené rehabilitace je provázanost jednotlivých složek rehabilitace. Je utvořen tým odborníků, který se podle potřeby skládá z lékaře, fyzioterapeuta, ergoterapeuta, speciálního pedagoga, logopeda, psychologa, psychiatra, protetiky atd. Koordinační úlohu by měl mít odborník z léčebné rehabilitace. Musí vědět, který odborník je za danou složku ucelené rehabilitace zodpovědný, a může s ním tedy spolupracovat při řešení konkrétních záležitostí. Dále by měl být schopen pacientovi poradit, na koho se má obrátit, a osvětlit, co vše mu může ucelená rehabilitace nabídnout (Votava a kol. 2005).

Jednotlivé složky ucelené rehabilitace:

**Léčebná rehabilitace** – této problematice je věnována kapitola 1.2.2 Léčebná rehabilitace.

**Pedagogická rehabilitace** – v zákoně není definována. Její náplní je pedagogické působení a vzdělávání osob se zdravotním postižením vycházející ze speciální pedagogiky (Votava a kol. 2005).

**Sociální rehabilitace** – „je proces, při němž osoba zdravotně postižená dosahuje maximální možné samostatnosti a soběstačnosti za účelem dosažení nejvyššího stupně sociální integrace“ (Votava a kol. 2005). Blíže se této problematice věnuji v kapitole 1.2.4 Sociální problematika pacientů po amputaci dolní končetiny.

**Pracovní rehabilitace** – dle zákona č. 435/2004 Sb., o zaměstnanosti je definována jako souvislá činnost směřující k tomu, aby mohly osoby se zdravotním postižením vykonávat

dosavadní nebo získat jiné vhodné zaměstnání. Na základě žádosti osoby se zdravotním postižením ji zabezpečují krajské pobočky Úřadu práce a hradí náklady s ní spojené. Náplň pracovní rehabilitace zahrnuje:

- poradenskou činnost při volbě povolání nebo jiného pracovního uplatnění
- teoretickou a praktickou přípravu pro pracovní uplatnění
- zprostředkování, udržení či změnu zaměstnání
- změnu povolání a vytváření vhodných podmínek pro výkon zaměstnání nebo jiné výdělečné činnosti ([http://portal.mpsv.cz/sz/obecne/prav\\_predpisy/akt\\_zneni/zakon\\_c\\_435-2004\\_sb.pdf](http://portal.mpsv.cz/sz/obecne/prav_predpisy/akt_zneni/zakon_c_435-2004_sb.pdf))

Do dnešní doby není bohužel v ČR vytvořen ani věcný záměr zákona o ucelené rehabilitaci, ačkoliv o něj vláda usiluje prakticky od roku 1999. Dle odboru posudkové služby MPSV je hlavním důvodem nezdaru skutečnost, že vytvoření daného zákona má na starosti MPSV pouze se spoluúčastí MZ a MŠMT. Podle jejich nynějšího přesvědčení musí zákon o ucelené rehabilitaci vycházet primárně z ministerstva zdravotnictví, neboť ucelená rehabilitace je taktéž započata léčebnou složkou. V každém případě nemá tedy náplň ucelené rehabilitace v ČR právní podklad, a proto ji nelze prozatím úspěšně aplikovat (<http://www.mpsv.cz/cs/11618>).

### **1.2.2 Léčebná rehabilitace**

„Léčebná rehabilitace si klade za cíl, co nejrychlejší a nejdokonalejší restituci porušené funkce a minimalizaci přímých zdravotních důsledků trvalého nebo dlouhodobého postižení na zdraví“ (Dvořák 2003). Pokud se nám podaří naplnit stanovené cíle, někteří pacienti již nepotřebují navazující složky rehabilitace. V ostatních případech vytváříme pomocí léčebné rehabilitace fyzické a psychické podmínky, které jsou potřebné pro návaznost na rehabilitaci pedagogickou, sociální a pracovní (Votava a kol. 2005).

U pacientů po amputaci DK jsou cíle léčebné rehabilitace zaměřeny na otužování a formování pahýlu, prevenci vzniku či ovlivnění komplikací, jako je edém, bolestivost, kontraktury atd. Dále se jedná o vertikalizaci a výcvik lokomočních funkcí pacienta a v neposlední řadě udržení celkové kondice pacienta jak psychické, tak fyzické. Léčebnou rehabilitaci po amputaci DK lze rozdělit na fázi předoperační a pooperační.

Obecně je v rámci léčebné rehabilitace podporována časná mobilizace, vytvoření podmínek pro vybavení protézou a urychlení a podporu hojení (Kozáková 2009).

Prostředky léčebné rehabilitace lze dělit na diagnostické a terapeutické. Do terapeutických metod řadíme léčebnou tělesnou výchovu (kinezioterapii), fyzikální terapii, ergoterapii a jiné interdisciplinární metody, jako je psychoterapie, farmakoterapie, protetika, poradenská činnost atd. (Dvořák 2003, Votava a kol. 2005).

### **1.2.2.1 Léčebná tělesná výchova**

Terapeut používá při léčebné tělesné výchově (kinezioterapii) metody využívající pro pozitivní ovlivnění zdravotního stavu pacienta cílený pohyb.

Dle Dvořáka lze věcně zařadit kinezioterapii do mechanoterapie, tedy části fyzikální terapie. Neboť je při ní využíváno statických a dynamických sil působících mechanickým účinkem buď zvnějšku na pasivní organismus, nebo zvnitřku, kdy je pohyb vyvolán vlastním organismem, popřípadě oběma mechanismy současně. Pomocí funkce centrální nervové soustavy je vzniklý mechanický efekt v pohybové soustavě monitorován, vyhodnocen a dochází k reakci na něj. „Kinezioterapii pak můžeme chápat jako cílený pokus ovlivnit pohybovou soustavu, uspořádaný na základě znalostí její fyziologie a kineziologie tak, aby pohyb vyvolal žádoucí (příznivý, léčebný) efekt“ (Dvořák 2003). V případě vzniku tohoto efektu pohyb skrze cvičení opakujeme, čímž dochází k jeho fixaci a prohloubení (Dvořák 2003).

V kinezioterapii existuje velké množství metodických postupů. Dle Votavy lze rozdělit na prostředky nespecifické a specifické. Mezi nespecifické prostředky lze řadit kondiční cvičení, jehož konkrétním cílem je například zlepšení svalové síly, koordinace či kloubní pohyblivosti. Specifickými prostředky rozumíme ty, které spočívají převážně na neurofyziologickém podkladě či techniky myoskeletální. Některé z těchto metodik jsou velmi obsáhlé a vytvářejí ucelené koncepty (Votava a kol. 2005).

### **Léčebná tělesná výchova u pacientů před amputací dolní končetiny**

Je velmi vhodné započít rehabilitaci již před plánovanou amputací DK, ačkoliv tato možnost není většinou kvůli závažnému stavu pacienta možná (Barčová 2001).

Velmi důležitá složka i léčebné rehabilitace je psychická podpora pacienta. S tím souvisí jeho získání k aktivní spolupráci, což nám usnadní následnou terapii. Je-li to třeba, lze využít

návaznosti na psychologa či většího zapojení pacientovy rodiny (<http://www.zdn.cz/clanek/sestra/rehabilitace-po-amputacich-pro-diabeticke-komplikace-460359>).

Léčebná tělesná výchova v předoperační fázi je zaměřena na získání či udržení celkové fyzické kondice. Především se provádí posilování horních končetin a zachovalé DK, výcvik rovnováhy ve stoji a dechová cvičení. V případě nutnosti probíhá testování a výcvik ADL. Dále je možné nacvičit s pacientem chůzi s využitím kompenzačních pomůcek či naučit pacienta ovládat mechanický vozík (Hadraba 2006).

### **Léčebná tělesná výchova u pacientů po amputaci dolní končetiny**

Bezprostředně po operaci je LTV zaměřena na udržení či zlepšení celkového zdravotního stavu s ohledem na jeho aktuální stav a věk. K tomu využívá dechovou gymnastiku statickou, dynamickou a gymnastiku cévní. Dále se provádí celkové kondiční cvičení nepostižených částí končetin a trupu a intenzivní trénink HKK a DK jako příprava na chůzi o berlích (Hromádková a kol. 1999).

Velká pozornost je věnována péči o pahýl a péči celkové. Nesmíme ovšem zapomínat ani na péči o zachovalou DK. Po obdržení protézy je LTV zaměřena především na výcvik s touto pomůckou.

#### **1.2.2.1.1 Péče o pahýl**

Péče o pahýl je zásadní částí léčebné rehabilitace. Jednotlivé metody nám slouží k prevenci a zmírnění otoku pahýlu a vzniku kontraktur. Dále díky nim otužujeme a formujeme pahýl. Výsledný stav pahýlu je velice důležitý pro následné dobré oprotézování. Proto je mu věnována důkladná péče a především je v těchto technikách zaučen sám pacient, aby se staly součástí jeho denního režimu a mohl je vykonávat bez přítomnosti fyzioterapeuta.

**Bandážování pahýlu** – provádí se ihned po amputaci. Jeho cílem je zamezení otoku, dobré formování pahýlu a podpora cirkulace. K bandážování se využívá dostatečně široké elastické obinadlo (10–14 cm), které se naváže pomocí klasové vazby distoproximálně se sníženou kompresí až nad zachovalý kloub končetiny (Příloha XVII). Běžně se bandážuje 3x denně a u pacientů po amputaci z cévních příčin se elastický obvaz sundává na noc (Hadraba 2006, Kozáková 2009).

**Aplikace kompresních návleků** – lze zařadit společně s bandážováním pahýlu do kompresní terapie. Má stejné účinky jako využití bandáže, viz výše. Na rozdíl od bandážování získáváme nasazením návleku konstantní stupeň komprese. Kompresní návleky se snadněji

aplikují, avšak nelze je sterilizovat. Mohou být vyrobeny z textilu či silikonu, přičemž silikonové návleky mají jistá omezení a zásady v indikaci (Kozáková 2009).

**Polohování pahýlu** – provádí se jako prevence kontraktur. U bérčové amputace je riziko vzniku zkrácení flexorů kolene. Proto je pacient preventivně polohován do extenze, a to buď vleže na břiše, nebo vleže na zádech podložením vrcholu pahýlu. U pacientů po amputaci ve stehnu hrozí zkrácení flexorů a abduktorů kyčelního kloubu. Preventivně se polohuje do extenze v kyčli vleže na břiše s využitím popruhu, kterým je pahýl přitažen k zachovalé DK tak, aby nevznikala nežádoucí abdukce pahýlu. Při nesnášenlivosti polohy na břiše lze polohovat na zádech s podloženou pánví a zatížením pahýlu, přičemž nesmí vznikat hyperlordóza bederní páteře. Důležitá je také edukace pacienta a upozornění na nesprávné úlevové polohy (Příloha XVIII), které mohou vést ke vzniku kontraktur. Jinou možností polohování pahýlu je elevace, při které lze dosáhnout snížení otoku (Klusoňová 2011).

**Otužování pahýlu** – je započato po zhojení jizvy a odstranění stehů. Nejdříve se musí pahýl zbavit všech nečistot. Cílem otužování je postupná adaptace pahýlu na tlak a snížení senzitivity kůže. Dále chceme dosáhnout zlepšení proprioreceptivní zpětné vazby pahýlu, neboť její nedostatečnost může vést k nerovnoměrnému zatěžování amputované DK. Otužování je prováděno také metodami, které jsem zařadila do fyzikální terapie, tedy střídavou sprchou, poklepovou masáží, využitím soft míčků, ježků a kartáčků. Druhou možností je otužování pahýlu ve stoji. Pahýl je pokládán do polštáře, později do pevnější podložky – tento postup je popsán v rámci ergoterapie v kapitole 1.2.2.3. Při LTV je vhodné využít ribstolů, kterých se může pacient přidržovat, a pokládat pahýl na vytvořenou podložku, u které lze měnit tvrdost a labilitu vrchní vrstvy (Klusoňová 2005, Kozáková 2009).

**Péče o jizvu** – již před odstraněním stehů lze nad a pod jizvou provádět jemnou manuální masáž ke zvýšení mobility tkáně. Snažíme se tak předejít přilepení hojící se incize k podkoží či kosti. V případě dobrého uzavření jizvy lze začít jemně mobilizovat i jizvu samotnou. Po odstranění stehů se provádí tlaková masáž jizvy (viz kapitola 1.2.2.2 Fyzikální terapie) a posuvná masáž využitím měkkých technik, které působí jako prevence vzniku keloidní tkáně a slouží k uvolnění adheze (Kozáková 2009, Klusoňová 2011).

**Hygiena pahýlu** – především z důvodu zvýšené potivosti a zhoršené možnosti odpařování je doporučováno pahýl každodenně omývat teplou vodou s následným důkladným vysušením. V případě suché pokožky pahýlu se aplikuje krém. Využívají se také dezinfekční a protizánětlivé účinky koupelí v heřmánku či hypermanganu (<http://www.zdn.cz/clanek/sestra/rehabilitace-po-amputacich-pro-diabeticke-komplikace-460359>).

**Rozpoznání změn pahýlu** – pacienti jsou vedeni k pečlivému pozorování především kůže pahýlu. Pro zraku těžko dostupná místa využívají zrcátka. Velký důraz je třeba klást na hodnocení oblastí kostních výběžků, jelikož zde hrozí poškození vlivem vysokého tlaku protézy, čímž mohou vznikat otlaky a oděrky. Při závažném podráždění kůže nebo výskytu infekce je znemožněno používání protézy až do doby zhojení (Kozáková 2009).

**Cvičení s pahýlem** – provádí se aktivní cvičení s pahýlem. Využívá se izometrické kontrakce, kdy terapeut klade na pahýl svojí dlaň a pacient podle jím vyvolaného tlaku a směru reaguje. Dochází tak k tonizaci svalů pahýlu. Zvýšená pozornost je věnována zachovalému kloubu nad úrovní amputace, cvičí se v něm aktivní pohyb, což slouží především k prevenci kontraktur. Dle Vrablicové (2008) je vhodné využít k ovlivnění nejen svalů pahýlu reflexní lokomoci dle Vojty.

#### **1.2.2.1.2 Péče o zachovalou dolní končetinu v rámci léčebné tělesné výchovy**

**Cévní gymnastika** – jako prevence žilních komplikací se po operaci provádí cévní gymnastika zachovalé DK. Je založena na využití lýtkového svalu jako žilní pumpy, díky které dochází ke zrychlení cirkulace. Prakticky se provádí střídáním plantární a dorzální flexe v kotníku (Dvořák 2003).

**Ošetření plosky nohy** – především při vertikalizaci do stoje a tréninku chůze jsou v době před obdržetím protézy kladeny na zachovalou DK vysoké nároky. Proto je vhodné ošetření plosky zachovalé končetiny (Barčová 2001).

**Edukace pacienta** – velmi důležitá je edukace pacienta o hodnocení stavu kožního krytu na zachovalé dolní končetině a zvýšená hygienická péče o chodidlo. U diabetiků je častou komplikací polyneuropatie, díky níž mají změněné senzitivní vjemy, a proto je nutná kontrola kůže zrakem. Diabetičtí pacienti by měli také pravidelně navštěvovat podiatrické ambulance, čímž také přispívají k prevenci nutnosti provedení dalších amputací (Smutný 2009).

#### **1.2.2.1.3 Celková péče v rámci léčebné tělesné výchovy**

**Kondiční cvičení** – obecně je kondiční cvičení nepostížených částí těla využíváno především u imobilizovaných pacientů. Slouží k podpoře správné trofiky kostí a svalů. K udržení či zvýšení svalové síly a pozitivnímu ovlivnění kloubního rozsahu. Zlepšuje také funkci kardiopulmonálního systému zvýšením tolerance fyzické zátěže. V rámci gastrointestinálního traktu je vlivem činnosti svalů trupu podpořeno prokrvení vnitřních orgánů a je zvýšená peristaltika střev. Pohybová aktivita má také vliv na zvýšení senzitivity



tkáně na inzulín. Co se týká nervových funkcí, je opakovaným cvičením ovlivňována vegetativní regulace v postupném snižování reakce sympatiku na zátěž. Dále je udržována pohotovost a dochází ke zlepšení řízení motorických funkcí. Psychické funkce jsou kladně ovlivněny vyplavením endorfinů, které mají analgetický a euforizační účinek (Dvořák 2003).

**Intenzivní svalový trénink** – je zaměřen na svaly HKK a zachovalou DK. Je potřebný především kvůli následné lokomoci s pomůckou. K výcviku svalů je vhodné využití činek, závaží, posilovacích strojů, pro zvýšení motivace je možné využít thera band či flexibar atd. Nedílnou součástí je následné protažení svalů.

**Hydrokinezioterapie** – v rámci hydrokinezioterapie se využívá skupinového cvičení v bazénu. Cílem je získání stability ve vodě a tonizace svalstva páhýlu (Vrablicová a kol. 2008).

**Dechová gymnastika** – bezprostředně po operaci je využívána dechová gymnastika statická ke zlepšení dechových funkcí. Lze využít taktéž dynamickou dechovou gymnastiku, při které provádí pacient pohyby končetin a trupu, a uplatňuje se tak mechanismus adaptace na tělesnou zátěž.

**Fantomová gymnastika** – její princip je založen na cvičení v představě, jedná se o představu cvičení s již neexistující, amputovanou částí těla. Většinou se využívá souběžných pohybů zachovalé DK. Toto cvičení je indikováno v prevenci a léčbě syndromu fantomové končetiny.

**Vertikalizace pacienta** – v současnosti je obecně vertikalizace po operacích prováděna co nejdříve, neboť její včasná indikace snižuje výskyt pooperačních komplikací. Nejinak je tomu i po amputaci DK. Nejdříve se provádí vertikalizace do sedu. V této poloze lze využít rytmickou stabilizaci pro výcvik rovnováhy. Po zvládnutí stabilního sedu přistupujeme k vertikalizaci do stoje, při které využíváme nejčastěji chodítka či podpažní berle. Přístup fyzioterapeuta by měl být trpělivý, neboť pacient musí ve stoji získat pocit jistoty a zbavit se strachu. Dobu stoje postupně prodlužujeme podle stavu pacienta (Hromádková a kol. 1999).

**Nácvik rovnováhy ve stoji** – tyto cviky jsou velmi náročné. Je nutné, aby byla zajištěna bezpečnost pacienta. Pacient ve stoji na jedné DK pomalu uklání trup či cvičí s HKK. Intenzivní posilování zachovalé DK se provádí pomocí podřepů, poskoků atd. Při provádění je kladen důraz na stabilizaci pánve. U starších a velmi oslabených pacientů se tyto cviky necvičí (Hromádková a kol. 1999).

**Nácvik chůze bez protézy** – chůze bez protézy se u pacientů po amputaci DK provádí švihem. Základem je stabilní základna chodidla a berlí, která tvoří rovnostranný trojúhelník. Pacient přenesse váhu na obě berle a následným zhoupnutím celého těla se dostane dopředu,

kde došlápne na zachovalou DK. Poté předsune berle opět dopředu a cyklus se opakuje. Při chůzi do schodů zůstává váha na berlích a zachovalá DK vstoupí na schod. Následuje extenze v koleni, s níž pacient přenáší váhu těla na končetinu a současně přiloží obě berle na schod. Při chůzi ze schodů zůstává nejdříve váha na DK a pacient přesune obě berle na nižší schod. Poté přenesou váhu na berle a přisune zachovalou DK (Hromádková a kol. 1999).

Pokud je pacient dostatečně zdatný, je možné, aby se pohyboval pomocí podpažních či francouzských berlí i běžně po oddělení. V ostatních případech se využívá k celodenní lokomoci vozík, jehož používání předchází nácvik ovládnutí. Nácvik chůze bez protézy se tak provádí pouze v rámci léčebné rehabilitace.

#### **1.2.2.1.4 Léčebná tělesná výchova u pacientů s protézou dolní končetiny**

**Seznámení s protézou** – pacient je při obdržení protézy seznámen s její funkcí, mechanismem, způsobem nasazování. Důležitá je také instruktáž o laické údržbě protézy (Klusoňová 2011).

**Nácvik nasazování protézy** – před nasazováním protézy se přes pahýl přetahují punčošky, které chrání pokožku před poraněním a otoky. Poté je pahýl vložen do lůžka. Je důležité, aby pacient rozpoznal, že si protézu nasadil správně, nesmí vznikat pohyb mezi pahýlovým lůžkem a pahýlem. Správný kontakt mezi pahýlovým lůžkem a pahýlem je základní předpoklad úspěchu výcviku s protézou (Smutný 2009, Klusoňová 2011).

**Nácvik stoje s protézou** – cílem je získat ve stoji stabilitu, která je narušena ztrátou končetiny. Běžně se k těmto cvikům využívá bradlový chodník, ve kterém má pacient oporu o obě HKK. Pacient přenáší váhu do stran, na špičky a na paty, provádí úkroky či kříží DKK. Lze využít overball, například na něm balancuje zachovalou ploškou DK. Hned od začátku korigujeme správné držení pánve a přenášení váhy. Pokud to pacient zvládne, je možné postupně zmenšovat oporu na jednu HK či cvičit úplně bez opory. Dle Cmunt končí nácvik, když pacient dosáhne bezpečného stoje v prostoru a je schopen se v této poloze uvolnit (Cmunt 1997, Hromádková a kol. 1999, Smutný 2009).

**Nácvik chůze s protézou** – cílem je vycvičit pacienta k bezpečné a jisté chůzi na protéze. Trénink začíná u ribstolů, popř. židle, kde má pacient oporu o HKK. Pacient stojí v mírném stoji rozkročném a přenáší váhu z jedné dolní končetiny na druhou. Dále začne zvedat DKK nad podložku a zužovat a rozšiřovat bázi, na které stojí. U ribstolů při stoji z boku dále procvičuje stojnou a švihovou fázi chůze. Pacient provádí také s přenesením váhy výkroky vpřed, vzad a do stran. V bradlovém chodníku pacient procvičuje chůzi vpřed, vzad, stranou, otáčení, popřípadě sedání a vstávání, pokud mu činí problémy. Fyzioterapeut koriguje

pacientův stereotyp chůze, jedná se především o korekci vychýlení trupu, elevaci pánve a chůzi cirkumdukci, nestejného rytmu chůze a nestejnou délku kroků (Cmunt 1997, Klusoňová 2011).

Při nácviku chůze s protézou se běžně využívá francouzských holí a jedná se o typ chůze s částečným odlehčením obou dolních končetin. Nejdříve je možné začít chůzi čtyřdobou, tedy samostatným pohybem HK s berlí, následně protilehlé DK, druhé HK s berlí a protilehlé DK. Pokud pacient zvládne dílčí fáze chůze, využíváme chůzi dvoudobou, při které se současně pohybuje HK s berlí a protilehlá DK, což již odpovídá charakteru fyziologické chůze (Hromádková a kol. 1999).

Dle Koláře lze pacienta po jednostranné stehenní či bérkové protéze vycvičit tak, že může chodit bez jakékoliv opory. Zásadními faktory jsou samozřejmě věk, zdravotní stav pacienta, celková kondice a trénovanost. Ostatní pacienti kvůli nedobré stabilitě a obavě z pádů běžně využívají jednu francouzskou nebo vycházkovou hůl, a to především v těžším a nerovném terénu (Kolář aj. 2009).

**Specifika při nácviku chůze se stehenní protézou** – speciální výcvik je třeba věnovat pacientům se stehenní protézou. Při nácviku chůze je důležitý především mechanismus, jakým je ovládán kolenní kloub. Je popisována protéza, která se používá u geriatrických pacientů a je založena na principu uzamykatelnosti kolenního kloubu. Při chůzi je zámek uzamčen, čímž je znemožněna funkce kloubu a koleno je v extenzi. Pouze při sedu se zámek odemyká, čímž dosahujeme flexe v koleni. U protézy s volným kloubem je osa kolenního kloubu uložena za těžnicí protézy, a proto je koleno při zatížení samosvorné. Kolenní klouby protéz většinou obsahují také hydraulické brzdy, které brání podklesnutí a umožňují chůzi, která působí méně nápadně. Pacient se v průběhu nácviku učí optimálně využívat samosvornosti kolenního kloubu protézy. Nejnovější řízení kolenního kloubu spočívá v mikroprocesoru, který je individuálně nastaven a přináší nové možnosti, ale také změnu výcviku chůze na tomto typu protézy (Cmunt 1997).

**Nácvik chůze po schodech s protézou** – po zvládnutí chůze v prostoru ať již s využitím lokomočních pomůcek či bez opory se přechází k nácviku chůze po schodech. Při chůzi do schodů pacient nejdříve vkročí na vyšší schod zdravou DK, poté na něj přisune berlí a nakonec přinoží oprotézovanou DK (zdravá DK – berle – protéza). Při chůzi ze schodů jde nejprve na nižší schod oprotézovaná DK, poté berle a nakonec zdravá DK (protéza – berle – zdravá DK). Pokud je u schodiště zábradlí, je ho vhodné využít jako oporu jedné HK a v druhé mít francouzskou berlí. Pacient, který chodí bez opory, jde do schodů

nejdříve zdravou DK a poté oprotézovanou DK a ze schodů v opačném sledu, tedy nejdříve oprotézovanou a poté zdravou (Cmunt 1997).

**Nácvik chůze v terénu** – je vhodné nacvičit s pacienty chůzi s protézou modelově také v terénních podmínkách. Jedná se o chůzi do kopce, z kopce, překračování různých překážek a využívání rozličných povrchů jako je písek, nerovná dlažba atd. Z důvodu nedostupnosti podmínek a časové náročnosti je takový výcvik prováděn především v rehabilitačních ústavech (Cmunt 1997).

**Nácvik pádů** – zvládnutí této problematiky je pro pacienty po amputaci DK velmi užitečné, provádí se zejména v rehabilitačních ústavech. Z bezpečnostních důvodů není tento výcvik proveditelný u všech pacientů, limitujícím faktorem je stav pacienta, především jeho věk a celková kondice (Hromádková a kol. 1999).

Obecně se má pacient snažit padat spíše dopředu, neboť je to bezpečnější, a pokud padá dozadu, má si chránit hlavu rukou. Při nácviku se dráha pádu postupně zvětšuje, pacient se z nízkých poloh dostává do stoje a také se ubírá počet žíněnek. Nejdříve tedy pacient nacvičuje pády z nízkých poloh, jako je klek, dopadá přímo na ruce a využívá svých vycvičených extenzorů lokte, které zmírní dopad klikem. Z vyšších poloh se pacient učí zachytit pád pomocí jedné HK vnější hranou ruky přes loket a převalit se přes rameno na záda (Hromádková a kol. 1999).

#### **1.2.2.1.5 Sport u pacientů po amputaci dolní končetiny**

Sportování přináší účinek fyzický, psychologický, ale také sociální. U pacientů po amputaci DK lze sportem kompenzovat lokomoční znevýhodnění a způsobit zlepšení síly a utužení svaloviny, která přebírá funkci za odstraněnou část těla. Dochází ke snížení depresivních nálad vyplavením endorfinů a vlivem silné motivace vznikající při sportování může pacient získat vyšší potřebu pohybu a objevit nové pohybové možnosti. Sport přivádí pacienta do kolektivu a snižuje možnou sociální izolaci. Utužuje také jeho sebevědomí a odkrývá jeho znevýhodnění společnosti. Pacient může provozovat téměř jakýkoliv sport, který technicky zvládne. Díky rozvoji protetiky jsou možnosti velké. Existují různé formy sportu, které může zdravotně postižený provozovat. V Německu se využívá termín terapie sportem, který je součástí LTV. Jinou možností je rekreační forma sportu. Na vyšší sportovní úrovni je provozován organizovaný soutěžní sport. Tito sportovci mají také možnost účastnit se paralympiád (Dylevský aj. 1997, Votava a kol. 2005).

### 1.2.2.1.6 Problematika neoprotézovaných pacientů

Již před provedením amputace dolní končetiny se zvažuje, bude-li pacient vhodný pro následné oprotézování, či bude-li využívat invalidního vozíku jako jediné pomůcky pro lokomoci. Více se této otázce věnují v kapitole 1.1.5 Příprava k amputaci a rozhodnutí o výši amputace. Jak již bylo zmíněno v uvedené kapitole, využití především stehenní protézy při chůzi je energeticky velmi náročné. Vzniká tak nadměrná zátěž oběhového a dýchacího systému, která u pacientů s přidruženými chorobami může vést k dekompenzaci, k zhoršení celkového zdravotního stavu a nemožnosti využívání protézy. Pro posouzení funkční výkonnosti je používán rumpálový ergometr. Lze využít také step testu (sit up) či telemetrie nebo Holterova systému. Další podmínky indikace protézy jsou popsány v kapitole 1.1.10.2.4 Indikační kritéria protézy. Pokud by se například z nevhodné indikace protéza využívala jen občasně, měnil by se tvar amputačního pahýlu a snižoval by se komfort pacienta v protéze, což vede přirozeně k ještě menšímu využití protézy pacientem (<http://www.maprotetika.cz/navod.html>, Dylevský aj. 1997).

Pokud není pacientovi indikována protéza, neobsahuje LTV nácvik chůze metodickou řadou. Důraz je kladen na správné a bezpečné ovládání mechanického vozíku a nácvik soběstačnosti. Důležité je také vybavení pacienta kompenzačními pomůckami (Barčová 2001).

### 1.2.2.2 Fyzikální terapie

„Fyzikální terapie je cílené, obvykle dozované působení fyzikální energie na organismus nebo jeho část s terapeutickým účinkem“ (Poděbradský 2009).

U pacientů po amputaci DK se využívají následující procedury:

#### A, Mechanoterapie

**Klasická masáž pahýlu** – usnadňuje odstranění povrchových a zrohovatělých vrstev kůže. Dochází k normalizaci tonu kůže. Třením vyvoláváme usnadněný odtok z povrchových žil a lymfatických cév, čímž snižujeme otok pahýlu (Capko 1998).

**Poklepová masáž, využití soft míčků, ježků a kartáčků** – jedná se o techniky, kterými otužujeme pahýl, zvyšujeme tak jeho odolnost proti tlaku a tahu protézy. Zvyšuje se také prokrvení a odtok lymfy, čímž působíme proti otoku. Použitím různě tvrdých ježků snižujeme senzitivitu kůže pahýlu.

**Tlaková masáž jizvy** – provádí se po zahojení jizvy, orientačně měsíc po operaci. Tlaková masáž jizvy je založena na střídavém tlaku na jizvu. Dochází tak k ischemii, která je vystřídána následnou hyperémií, čímž je podporováno další hojení jizvy.

**Ultrazvuk** – díky jeho myorelaxačnímu účinku lze ovlivnit hypertonické svaly pahýlu. Analgetického účinku lze dosáhnout pouze neurální aplikací, kterou dochází ke snížení rychlosti vedení v periferních nervech. Jelikož je velmi úzká hranice mezi reverzibilním snížením rychlosti vedení vzruchů a ireverzibilním poškozením axonů, není tato aplikace běžná. Lze ji využít v indikovaných případech (po přesném zacílení) v léčbě fantomových bolestí končetin (Poděbradský 2009).

## **B, Termoterapie a hydroterapie**

**Střídavé sprchy** – tato kontrastní hydroterapie je velmi vhodně aplikována na pahýl s účinkem jeho otužení. Vždy se začíná teplou a končí studenou vodou.

**Vířivá lázeň** – jedná se o izotermní či mírně hypertermní lázeň (36–38°C), ve které je voda vířena vodní turbínou. Při aplikaci dochází ke zvýšení prokrvení končetin, místního metabolismu a také stimulaci kožních receptorů (Capko 1998).

**Perličková lázeň** – na dně vany je umístěn rošt, přes který je přiváděn stlačený vzduch vytvářející bublinky, které dráždí kožní receptory. Jedná se o lehce hypertermní proceduru (37–38°C), u které je důležité tuto určitou teplotu udržovat navzdory ochlazujícímu vzduchu. Lázeň je zakončena celkovým suchým zábalem. U této procedury je popisován celkový relaxační účinek (Poděbradský 2009).

**Kryoterapie** – využívá se kryosáčeků, které se ochlazují až na -18°C. Lze je přikládat přes bavlněnou látku na pahýl ihned po amputaci. Účinek je analgetický, dále aplikace snižuje tvorbu hematomu a otoku.

## **C, Fototerapie**

**Laser** – generuje paprsek s charakteristickými vlastnostmi, monochromaticností, polarizací, koherencí a nondivergencí. Laserový paprsek vyvolává biostimulační, protizánětlivý a analgetický účinek. V rámci biostimulačního účinku dochází mimo jiné ke stimulaci kolagenu, zvýšení pevnosti tkáně v tahu a dozrávání epitelu, čehož se využívá v aplikaci na jizvu. Kvůli analgetickému a antiedematóznímu účinku je laserový paprsek indikován také na pahýl končetiny (Capko 1998).

**Biolampa** – využívá polarizovaného světla, které na rozdíl od laserového paprsku není monochromatické ani koherentní. Vyznačuje se biostimulačním účinkem podobným laseru.

U pacientů po amputaci končetiny se proto využívá především aplikace na jizvu. V porovnání s laserem je výhodou biolampy výrazně nižší pořizovací cena a bezpečnost při práci bez speciálních opatření (Poděbradský 2009).

#### **D, Elektroterapie**

**Galvanoterapie** – jedná se o využití stejnosměrného proudu v léčbě. Protékajícím proudem vzniká elektrická polarizace, kterou se zvyšuje lokální metabolismus v kůži, podkoží a dalších tkání. Dochází k urychlené tkáňové difuzi, reaktivní hyperemii a odplavování odpadních látek, čímž je docíleno antiedematózního a analgetického účinku v oblasti pahýlu (Capko 1998).

**Středofrekvenční terapie** – ve fyzikální terapii využíváme středofrekvenční proudy pro aplikaci nízkofrekvenčních proudů. Výhodou je snadnější průnik proudu kůží a jeho dosah do větší hloubky. Je využívána frekvence kolem 100 Hz pro analgetický a frekvence kolem 50 Hz pro dráždivý, hyperemický a antiedematózní účinek (Poděbradský 2009).

**TENS** – tuto nesourodou skupinu elektroterapeutických metod spojuje délka impulzu, která je menší než 1 ms. U pacientů po amputaci dolní končetiny se využívá analgetický účinek tohoto proudu při léčbě fantomových bolestí. Žádaný účinek je vysvětlován teorií kódů, u které byla empiricky zjištěna účinná frekvence kolem 140 Hz. Využívá se nadprahově senzitivní intenzita v neurální aplikaci (Poděbradský 2009).

#### **E, Magnetoterapie**

Nejčastěji se využívá pulzního nízkofrekvenčního magnetického pole. Capko popisuje účinky vazodilatační, analgetické, protizánětlivé, myorelaxační, spasmolytické, protiedematózní a akcelerující hojení. Tuto proceduru lze tedy využít především k ovlivnění hojení, snížení bolesti a proti otoku pahýlu (Capko 1998).

#### **1.2.2.3 Ergoterapie**

„Ergoterapie pomáhá lidem vykonávat každodenní činnosti tím, že je do těchto činností zapojí, a to navzdory jejich postižení nebo poruše. Tyto činnosti by měly být pro ně smysluplné nebo by jejich provádění měli považovat za důležité“ (Krivošíková 2011).

V rané fázi po amputaci je náplň ergoterapie úzce spjata s léčebnou rehabilitací. Ergoterapeut se zaměřuje na nácvik mobility pacienta spojené se změnami poloh a dále nácvik soběstačnosti. Při všech těchto činnostech jsou dodržována preventivní opatření proti vzniku komplikací a sekundárních změn (Klusoňová 2011).

Ergoterapeut provádí s pacientem denní i pracovní činnosti, při kterých je nutné střídat polohy a také přecházet z místa na místo s využitím berlí. Není vhodné provádět činnosti pouze vsedě, neboť hrozí vznik kontraktury v kyčelním kloubu. Doporučované jsou činnosti, při kterých se mění těžiště těla, čímž je trénována rovnováha. Vhodná je práce v domácnosti, na zahradě, v keramické dílně atd. U pacienta je tak trénován nácvik statiky a dynamiky na francouzských berlích, dochází k zlepšení kondice, pracovní obratnosti a vytrvalosti (Kubínková 1997, Klusoňová 2011).

Po zahojení amputační jizvy je kladen velký důraz na otužování pahýlu. V rámci ergoterapie se provádí především při práci ve stoji, kdy se využije nastavitelný stojánek s povrchy s různou tvrdostí, o který se pacient opírá pahýlem, nebo využitím pahýlové objímky. Pacient se snaží zatěžovat amputační pahýl a rozložit váhu na obě dolní končetiny. Dochází tak k posilování gluteálních svalů, formování pahýlu a adaptaci pahýlu na tlak, který bude vyvíjet budoucí protéza (Kubínková 1997, Klusoňová 2011).

Dále je procvičována lokomoce s využitím chodítka, podpažních berlí, francouzských holí či vozíku podle stavu a možností pacienta.

Při ergoterapii zaměřené na nácvik denních činností se v rámci osobních ADL soustředíme na oblékání, osobní hygienu a později na činnosti v domácnosti. Ohledně instrumentálních ADL je důležitá otázka cestování. Je vhodné nacvičit s pacienty přepravu veřejnými prostředky, eventuálně upravit automobil pro možnost jeho alternativního ovládní (Klusoňová 2011).

Po vybavení protézou se pacient naučí základní pohybové dovednosti v rámci LTV. Cílem ergoterapie je pracovní výcvik s použitím protézy ve střídavých polohách, vytvoření pohybového stereotypu s protézou, tedy zautomatizování nošení protézy v různých životních situacích a dosažení soběstačnosti na protéze. Provádí se trénink překonávání bariér, terénních nerovností a prevence s nácvikem pádů. Součástí ergoterapie je nácvik nasazování protézy a její údržba (Kubínková 1997).

Jelikož s sebou amputace často přináší psychické zatížení, je taktéž indikována ergoterapie nespécifická neboli ergoterapie zaměstnáváním, která pomáhá harmonizovat psychiku. Díky ní může pacient objevit novou zájmovou činnost či se vrátit k zájmu, který provozoval dříve. Je zde velmi důležitá motivace pacienta a vhodný výběr činnosti. Často se provádí ve skupinové formě (Kubínková 1997, Krivošíková 2011).



### 1.2.3 Psychologická problematika pacientů po amputaci DK

Ztráta končetiny je pro pacienta velký zásah do integrity organismu a způsobuje u něho nejen somatickou, ale také psychickou zátěž. Dá se říci, že pacienti, kteří trpěli déle trvalejší nemocí, která byla příčinou odstranění končetiny, mohou po amputaci cítit úlevu od bolesti a získat tak možnost žít opět plnohodnotný život. Většinou se tedy lépe psychicky vyrovnávají s odejmutím končetiny. Pokud přijde pacient o končetinu z plného zdraví, tedy například úrazem, bývá pro něho mnohem obtížnější tuto skutečnost přijmout (Smutný 2009).

Špatný psychický stav bývá bohužel podpořen nedostatkem informací a neporozuměním léčebného postupu při amputaci. Dále pacient prožívá změnu vnímání a vzhledu amputované končetiny. Pacient může pociťovat ztrátu kontroly, vznik závislosti na ostatních a svoji vlastní nevyužitelnost ve společnosti. Negativně může na pacienta působit také rozsah změny, která v jeho životě po amputaci vzniká (Smutný 2009).

Dle Smutného lze reakce pacienta na ztrátu končetiny popsat 5 fázemi. Pacient může projít všemi fázemi, některé přeskočit či se k nějaké zpět vrátit. Je popisována (Smutný 2009):

**Fáze šoku** – pacient je otřesen ze zjištění, je zmaten, snaží se tuto skutečnost popřít, nebo ignorovat.

**Fáze reaktivní** – pacient pociťuje zklamání, úzkost, vinu a selhání, může být agresivní.

**Fáze adaptace** – pacient se začíná dívat na problém reálně, vyhledává informace.

**Fáze reorientace** – pacient začíná jednat konstruktivně, vyhledává pomoc, je možný rozpad rodiny.

**Fáze překonání krize** – pacient si začíná zvykat na upravené podmínky a změněný režim.

Obecným cílem psychologického působení na pacienta je udržení či získání jeho dobrého psychického stavu. Tato problematika je v kompetenci psychologa či psychiatra. Je důležité si uvědomit, že určitý vliv má na pacienta kdokoli, kdo s ním přijde do kontaktu. Každý ze specializovaného týmu, by se měl proto snažit vytvářet pro pacienta prostředí, v kterém se bude cítit bezpečně a jistě, a být mu oporou.

#### **1.2.4 Sociální problematika pacientů po amputaci dolní končetiny**

Obecně je v sociální oblasti cílem osob zdravotně postižených získat maximální samostatnost a soběstačnost a integrovat se do společnosti. Taková je také náplň sociální rehabilitace (Votava a kol. 2005).

Pokud se na pacienta po amputaci vztahuje označení osoba zdravotně postižená – tzn., že má funkční omezení, které vytváří mimořádné požadavky na jeho životní, případně pracovní podmínky – je pro něho vytvořena určitá podpora (Votava a kol. 2005).

Pacienti jsou podporováni pomocí zajištění ekonomických jistot. Jedná se o kompenzaci nemožnosti plně pracovat a relativně vyšších nákladů na jejich život, které jsou způsobeny specifickými nároky. Tito pacienti mohou mít nárok na částečný či plně invalidní důchod. Dále tzv. bezmocnost, která je přímo úměrná závislosti pacienta na jiné osobě. Finanční podporu lze získat také formou příspěvků např. na koupi auta atd. K zajištění ekonomických jistot přispívají také poplatky pro zaměstnavatele, které dostanou v případě, že zaměstnávají více OZP, než jim ukládá zákon (Votava a kol. 2005).

Některé OSP mají nárok na osobního asistenta. Pacienti s legitimací TP (pro občany těžce zdravotně postižené), ZTP (pro občany zvláště těžce zdravotně postižené) a ZTP/P (pro občany zvláště těžce zdravotně postižené s potřebou průvodce) mají určité slevy a výhody. O přiznání některých výše zmíněných položek musí rozhodnout posudkový lékař (Votava a kol. 2005).

Také jsou OZP podporovány v získání bydlení. Někteří pacienti bydlí v samostatných bytech, jiní v sociálních ústavech. Popřípadě se může jednat o vytvoření bezbariérového bydlení. OZP jsou taktéž nabízeny sociální služby, které jsou především součástí ústavů sociální péče. Dále mohou využívat sociální péči, která klientům obstarává například nákupy či donášení obědů. Důležitou formou sociálních služeb je poradenství (Votava a kol. 2005).

Občanská sdružení organizují pro OZP různé aktivity. Umožňují tak jejich rozvoj zájmové činnosti, usnadnění jejich sdružování a získávání informací. Díky těmto aktivitám získávají klienti běžné sociální zkušenosti, rozvíjí svou osobnost a snadněji potom nacházejí své místo ve společnosti (Votava a kol. 2005).

## **2 KAZUISTIKA**

### **2.1 Údaje základní**

#### **2.1.1 Jméno pacientky**

Pacientka M. M.

#### **2.1.2 Věk, výška, tělesná hmotnost, pohlaví**

Věk: 70 let

Výška: 165 cm

Tělesná hmotnost: 68 kg (po amputaci LDK v bérce); vypočítaná hmotnost celého těla pomocí procentuálního zastoupení jednotlivých částí: 70,5 kg

Pohlaví: žena

#### **2.1.3 Hospitalizace**

Pacientce byla na II. Chirurgické klinice Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně provedena dne 22. 6. 2011 amputace LDK v bérce. V době od 11. 7. 2011 do 28. 7. 2011 byla pacientka hospitalizována na rehabilitačním oddělení 23 Kliniky tělovýchovného lékařství a rehabilitace ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně. Od 28. 7. 2011 byla pacientka na Doléčovacím a rehabilitačním oddělení FNUSA.

#### **2.1.4 Diagnóza**

Pacientka byla přijata na Doléčovací a rehabilitační oddělení FNUSA s těmito diagnózami:

##### **Hlavní diagnóza:**

I 702 – ICHDKK, amputace LDK v bérce pro gangrénu palce a defekt na plosce nohy;  
22. 6. 2011

### **Vedlejší diagnózy:**

N 189 – Chronická renální insuficience se smíšenou glomerulární neselektivní proteinurií na podkladě diabetické nefropatie

E 118 – Diabetes mellitus II. typu, na intenzifikovaném insulinovém režimu

I 440 – AVB I. st.

D 500 – Anémie normocytární, sideropenická

I 639 – COM, st. p. cévní mozkové příhodě s levostrannou symptomatologií r. 1996

I 269 – St. p. sukcesivní plicní embolii r. 2006

E 789 – Hyperlipoproteinémie

I 10 Hypertenze III. st.

I 879 – Chronická žilní insuficience

Z 988 – St. p. operaci pro urolitiasu r. 1996

– St. p. operaci katarakty

– St. p. operaci extrauterinní gravidity r. 1961

– St. p. amputaci I., III. a V. prstce pro diabetickou gangrénu

## **2.2 Popis vyšetření autorem:**

### **2.2.1 Anamnéza:**

**R.A.:** Nevýznamná z hlediska nynějšího onemocnění. Rodiče zemřeli přirozenou smrtí.

**O.A.:** V mládí prodělala pacientka běžné infekční choroby. Pro diabetes mellitus II je léčena od roku 1996. Prodělala hypoglykemické koma. Byla operována z důvodu mimoděložního těhotenství (1961). Dále byla operována pro urolitiázu vlevo (1996). Byla jí provedena operace katarakty (2008 a 2009). Pro diabetickou gangrénu jí byl amputován I., III. a V. prstec PDK.

**P.A.:** Pracovala jako ekonomka ve vedoucí funkci. Co se týká pracovní polohy, neseděla neustále za psacím stolem, spíše se pohybovala po oddělení. Jak sama uvádí, tato práce byla značně stresující. Od jara tohoto roku je ve starobním důchodu, tzn. od doby, kdy se začalo projevovat nynější onemocnění.

**S.A.:** Žije v bytě ve čtvrtém podlaží bez výtahu. Je rozvedená, bydlí s dcerou a její rodinou.

**G.A.:** Pacientka prodělala jeden samovolný potrat, jedno mimoděložní těhotenství a jeden porod.

**Sp. A.:** Dříve cvičila gymnastiku, hrála míčové hry a tenis.

**Reh. A.:** Svoji první rehabilitaci zahájila až po amputaci DK.

**F. F. :** Chuť k jídlu je dobrá. Zrak i sluch jsou v normě. Stolice je nepravidelná, sklon k obstrukci. Močení je bez dysurie, pacientka je kontinentní. Spánek je fyziologický.

**Fa. A.:** Humulin R (10-10-8); Humulin N (16); Clexane 0,4 ml; Aranesp 30 µg; Agen 5 mg (1-0-1); Furorese 125 mg (1-0-0); Simvastatin 20 mg (0-0-1); Caltrate plus (1-0-0); Pyridoxin (1-0-0); Milurit 100 mg (0-1-0); Ascorutin (1-0-1); Tenaxum (1-0-0); Helicid 20 mg (0-0-1); Godasal 100 mg (0-1-0); Paramax 500 mg (max. 3x2); Tralgit 50 mg (max. 3x1). Léčba inzulinem byla zahájena v roce 2003.

**Alergie:** neguje

**Abusus:** Alkohol pije jen velmi příležitostně, nekouří, kávu jednou týdně.

**N.O.:** Pacientce byla 22. 6. 2011 provedena amputace LDK v bérce. Podle jejích slov byla příčinou návštěva pedikúry a následně vzniklá diabetická gangréna. Po oddělení se pohybuje na mechanickém vozíku z důvodu nestability a nejistoty při používání podpažních berlí. Pacientka je kardiopulmonálně i tlakově stabilizovaná. Fantomové bolesti necítí.

### 2.2.2 Lékařská vyšetření a léčba nemocného

Pacientce byla provedena amputace LDK v bérce pro diabetickou gangrénu na II. Chirurgické klinice FNUSA. Hojení amputačního pahýlu LDK bylo per secundam, pacientce byly prováděny pravidelné převazy a lokální nález se zlepšil.

Pacientka absolvovala během hospitalizace zátěžový test na rumpálovém ergometru. Toho času dosažený výkon nebyl dostačující pro chůzi o protéze. Dle slov pacientky byl zátěžový test rumpálem nedostatečný z důvodu přetřénovaných svalů HKK.

Po celou dobu hospitalizace byla pacientka bez podstatných obtíží, afebrilní, kardiopulmonálně i tlakově stabilizovaná. Dne 28. 7. 2011 byla přeložena na Doléčovací a rehabilitační oddělení FNUSA k další rehabilitaci a léčbě.

### **2.2.3 Léčebná rehabilitace ordinována kdy a z jakého důvodu**

Léčebnou rehabilitaci pacientka započala již na II. Chirurgické klinice Fakultní nemocnice u sv. Anny, pokračovala s ní na rehabilitačním oddělení 23 Kliniky tělovýchovného lékařství a rehabilitace ve FNUSA, kde zpočátku cvičila pouze v rámci lůžka. Pokoušela se o stoj v pultovém chodítku u lůžka. Chůzi v prvních dnech hospitalizace neprováděla pro značnou instabilitu s tahem doleva. Postupně se stav zlepšil a pacientka začala s nácvikem chůze v pultovém a následně ramenním chodítku. Jednorázově byla schopná ujít v chodítku 62 m. Používání pultového chodítka bylo ztíženo a nepříjemně vzniklými erozemi loktů.

S rehabilitací pacientka pokračuje na Doléčovacím a rehabilitačním oddělení FNUSA. Je zaměřena na bandážování a otužování pahýlu, posilování HKK a DKK a chůzi o podpažních berlích. Pacientka by měla být v nejbližší době vybavena protézou. Po oddělení se pacientka pohybuje na vlastním mechanickém vozíku.

## **2.3 Zapojení autora do procesu léčebné rehabilitace**

### **2.3.1 Vstupní kineziologický rozbor**

#### **2.3.1.1 Celkové vyšetření postavy**

Pacientka je dobře naladěná, spolupracuje. Je lucidní, orientovaná místem, časem a svou osobou. Dle somatotypu je normostenik. Vypočtený BMI index z vypočtené hmotnosti celého těla je 25,9. Tato hodnota odpovídá nadváze. Kůže je bledá a suchá. Dýchání je klidné. Hodnoty klidového krevního tlaku jsou 130/80 mm Hg a klidový tep je 84 tepů/min.

#### **Statické vyšetření ve stoji**

Vyšetření bylo provedeno v modifikovaném stoji o dvou podpažních berlích. Energeticky není pro pacientku tento stoj náročný. Má pouze strach, aby neztratila rovnováhu. Tato obava vychází z celkové nejistoty stoje na jedné končetině o podpažních berlích a možnosti uklouznutí. Pacientka nemá tendenci k ortostatickému kolapsu a netrpí slabostí svalů DKK.

## ASPEKCE ZE ZADU

- Pata je kulatého tvaru.
- Achillova šlacha je nevýrazná.
- Kotník je oteklý.
- Kolena jsou v osovém postavení.
- Levá popliteální rýha, tzn. popliteální rýha pahýlu je výše.
- Levá infragluteální rýha je výš.
- Pahýl je zabandážovaný, koleno je drženo v extenzi.
- Hýždňové svalstvo se jeví hypotonické.
- Levá spina iliaca posterior superior je lehce výše.
- Pravá taile je konvexnější.
- Levé erektory v lumbo-torakální oblasti jsou hypertrofované.
- Mezilopatkové svaly se jeví ochablé.
- Lopatky jsou symetrické.
- Levé rameno je výše.
- Při vyšetření pomocí olovnice spuštěné ze středu protuberantia occipitalis externa je oblast dolní hrudní, bederní a sakrální páteře, stejně jako intergluteální rýha vychýlena proti olovnici doleva. Olovnice tedy dopadá blíže pravému kotníku.

## ASPEKCE Z BOKU:

- Příčná klenba PDK chybí, podélná je snížena.
- Zátěž je výrazně více na přednoží, což je ovlivněno užitím podpažních berlí.
- Pahýl je zabandážovaný, koleno je drženo v extenzi.
- Břišní stěna výrazně prominuje.

- Bederní lordóza je v normě.
- Hrudní kyfóza je oploštělá.
- Ramena jsou v protrakci.
- Hlava je držena v předsunu.
- Při vyšetření pomocí olovnice spuštěné od zevního zvukovodu olovnice prochází před středem ramenním kloubu, před středem kyčelním kloubu i před středem kolenního kloubu. Olovnice dopadá před os naviculare. Toto postavení je podpořeno využitím podpažních berlí, celý trup je v předklonu, těžiště je posunuto vpřed.

#### ASPEKCE ZEPŘEDU:

- Na pravé DK jsou zbylé prstce, tzn. 2. a 3. deformovány.
- Levé koleno je výše.
- Pately nejsou vychýlené.
- M. quadriceps se nejeví ochable.
- Břišní svalstvo se jeví ochablé, pupek je vychýlen doleva.
- Klavikuly lehce prominují.
- Levé rameno je výše.
- Obličej je symetrický.

#### **Vyšetření pahýlu**

Pahýl již není oteklý, barva je fyziologická. Teplota pahýlu je také fyziologická, tedy stejná v porovnání s druhou DK. Pahýl má lehce hruškovitý tvar. Pahýl není bolestivý, vyskytuje se pouze fantomová citivost při práci s jizvou. Jizva je zahojená, posunlivá vůči spodině. Vlevo je jizva nepravidelně srostlá a pod tímto místem je hmatný tužší útvar – keloid. Celková délka jizvy je 16,5 cm. Povrchové čítí pahýlu je zachováno. Pokud není pahýl zabandážován, je při stoji držen v lehké vnitřní rotaci v koleni, flekční držení



v kolenu není přítomné ani bez bandáže. Dále se vyskytuje lehká flexe v kyčli na straně pahýlu.

### **Vyšetření nejčastěji zkrácených svalových skupin**

Vyšetření jsem provedla pouze orientačně, pacientka nemá výrazně zkrácené svaly.

### **Vyšetření sedu**

Pacientka se dokáže posadit sama, bez pomoci. Při sedu, u kterého je jedna DK opřena o podložku, je pacientka stabilní i bez opory horních končetin. Při mírném vychylování z osy je schopná svoji polohu vyrovnávat. Sed není pro pacientku energeticky náročný, tuto polohu běžně využívá.

### **Vyšetření stoje**

Pacientka je schopna pouze krátkodobého stoje o dvou podpažních berlích. Důvodem je, jak jsem již popsala výše, obava z uklouznutí a následného upadnutí. Samotný stoj není pro pacientku energeticky náročný.

### **Vyšetření chůze**

Pacientka je schopna chůze o dvou podpažních berlích pouze v doprovodu dvou osob. Chůze je nejistá, pacientka má obavu z pádu. Chodí dvoudobou chůzí švihem. Chůze je pro pacientku středně energeticky náročná. Pahýl je držen v extenzi v kolenu a v mírně flekčním držení v kyčli. Trup je v mírném předklonu. Špičku chodidla zachovalé nohy vytáčí pacientka do strany pro získání větší stability. Trénink chůze o podpažních berlích pacientka provádí minimálně jednou denně za asistence fyzioterapeutky a sanitáře. Během celého dne se pacientka po oddělení pohybuje pomocí mechanického vozíku.

### **Bolest**

Pacientka nepopisuje bolestivost jakékoliv části těla.

### **Samostatnost a zaučení v samostatném provádění rehabilitace**

Pacientka je plně samostatná ve všech běžných denních činnostech. Zvládá přesuny na vozík, návštěvu toalety a samostatný pohyb pomocí mechanického vozíku po oddělení.

Pacientka je zaučena v návštěvě tělocvičny, kde si otužuje pahýl u žebřin a posiluje pomocí přístroje HKK. Ve svém pokoji posiluje HKK také pomocí zapůjčených činek. Dále

si pacientka provádí poklepovou masáž pahýlu, promazává si jizvu vazelinou a pahýl si bandáží. O víkendu samostatně využívá bradlového chodníku pro nácvik chůze.

### 1.3.1.2 Antropometrie

Antropometrie je nejobektivnější odhadování rozměrů kostry prováděné na žijících jedincích. Měříme přímé vzdálenosti mezi jednotlivými body na kostře, které jsou promítnuty na povrch těla (Haladová 2005).

**Tabulka 1: Naměřené hodnoty vstupního antropometrického vyšetření HKK.**

	Pravá HK	Levá HK
Délka paže a předloktí	55 cm	55 cm
Délka paže	32 cm	32 cm
Obvod paže – relaxované	28 cm	27 cm
Obvod paže – při kontrakci svalu	29 cm	28,5 cm
Délka předloktí	24 cm	24 cm
Obvod předloktí	22,5 cm	22,5 cm
Délka ruky	19 cm	19 cm
Obvod zápěstí	16 cm	16 cm

Délky částí obou horních končetin jsou stejné a fyziologické. Rozdílný obvod paže je způsoben dominancí pravé ruky. Obvod relaxované pravé paže je o 1 cm větší, při kontrakci svalu je rozdíl 0,5 cm.

**Tabulka 2: Naměřené hodnoty vstupního antropometrického vyšetření DKK.**

	Pravá DK	Levá DK
Délka dolní končetiny – funkční	87 cm	-
Délka femuru	38 cm	38 cm
Obvod stehna	50,5 cm	48 cm
Obvod kolena	41,5 cm	39 cm
Délka bérce/pahýlu	35 cm	18,5 cm
Obvod přes tuberositas tibiae	40, 5 cm	40, 5 cm
Obvod lýtka – nejsilnější část	40, 5 cm	40,5 cm
Obvod přes kotníky	33 cm	-
Obvod přes nárt a patu	34,5 cm	-
Obvod přes hlavice metatarsů	23 cm	-
Délka nohy	22 cm	-

Naměřené hodnoty u obou dolních končetin byly stejné, kromě obvodu stehna a obvodu kolena. Obvod pravého stehna je o 2,5 cm větší, což je způsobeno větším množstvím svaloviny. Dále je obvod pravého kolena o 1,5 cm větší, než levého. Délka pahýlu je 18,5 cm.

Antropometrické měření bylo provedeno dle Haladové (2005).

### 1.3.1.3 Goniometrie

Goniometrie je měření rozsahu v kloubu. Měření bylo provedeno metodou SFTR, tento název je odvozen z tělních rovin, v kterých se pohyb provádí, tedy S – sagitální, F – frontální, T – transversální, R – rotační. K měření používáme goniometr, hodnota se udává v úhlových stupních (Haladová 2005).

**Tabulka 3: Naměřené hodnoty vstupního vyšetření goniometrie HKK.**

Kloub	Pravá HK	Levá HK
Rameno	S: 50 – 0 – 145	S: 55 – 0 – 150
	F: 135 – 0 – 0	F: 135 – 0 – 0
	T: 25 – 0 – 100	T: 30 – 0 – 100
	R: 60 – 0 – 75	R: 80 – 0 – 75
Loket	S: 0 – 0 – 140	S: 0 – 0 – 140
Paže	R: 90 – 0 – 80	R: 90 – 0 – 80

Kloubní rozsahy na horních končetinách jsou fyziologické. Naměřila jsem snížené hodnoty abdukce ramena na obou HKK (135°) a také omezenou zevní rotaci pravé (HK 60°).

**Tabulka 4: Naměřené hodnoty vstupního vyšetření goniometrie DKK.**

Kloub	Pravá HK	Levá HK
Kyčel	S: 15 – 0 – 85 (120)	S: 10 – 0 – 90 (115)
	F: 25 – 0 – 20	F: 35 – 0 – 20
	R: 30 – 0 – 20	R: 30 – 0 – 15
Koleno	S: 0 – 0 – 135	S: 0 – 0 – 130

Naměřené hodnoty goniometrie DKK jsou fyziologické. Mírně je omezena vnitřní rotace a addukce v kyčelním kloubu.

Goniometrické měření bylo provedeno dle Haladové (2005).

#### 1.3.1.4 Svalový test

Svalový test je pomocná vyšetřovací metoda, která nás informuje především o síle jednotlivých svalů nebo svalových skupin tvořících funkční jednotku (Janda a kol. 2004).

**Tabulka 5: Naměřené hodnoty svalového testu HKK při vstupním vyšetření.**

Kloub	Pohyb	Pravá HK	Levá HK
Rameno	Flexe	5	4 +
	Extenze	5	5
	Abdukce	5	5
	Extenze v abdukci	5	5
	Flexe v abdukci	5	4
	Zevní rotace	5	4 +
	Vnitřní rotace	5	4 +
Loket	Flexe	5	4 +
	Extenze	5	5

V levém rameni má pacientka mírně oslabenou vnitřní rotaci (stupeň 4 +), dále je na levé HK lehce oslabena flexe v rameni a v lokti (stupeň 4 +).

**Tabulka 6: Naměřené hodnoty svalového testu DKK při vstupním vyšetření**

Kloub	Pohyb	Pravá HK	Levá HK
Kyčel	Flexe	5	5
	Extenze	5	4+
	Addukce	4	4
	Abdukce	4	4
	Zevní rotace	5	4+
	Vnitřní rotace	5	4+
Koleno	Flexe	5	4
	Extenze	5	4

Pacientka má mírně oslabenou zevní a vnitřní rotaci v kyčli na straně pahýlu (stupeň 4+). Dále je oslabená abdukce a addukce na obou DK (stupeň 4). Je oslabena flexe a extenze v levém kolenu (stupeň 4).

Svalový test byl proveden dle Jandy (2004).

### **2.3.2 Krátkodobý rehabilitační plán**

Pacientka pokračuje na Doléčovacím a rehabilitačním oddělení FNUSA v léčebné rehabilitaci, která byla započata po amputaci LDK na II. Chirurgické klinice FNUSA.

Při tvorbě krátkodobého rehabilitačního plánu vycházím především z informací, které jsem získala při vstupním vyšetření.

Při léčebné rehabilitaci se s pacientkou zaměřím na péči o pahýl. Pacientka je instruována od paní fyzioterapeutky v poklepové masáži, kterou si každodenně sama provádí. Dále budeme pahýl míčkovat pomocí pěnových míčků i tzv. ježků. Důležitou součástí rehabilitace je práce s jizvou pomocí měkkých a mobilizačních technik. Dále budeme posilovat a tonizovat svaly pahýlu s využitím izometrické kontrakce. Pacientka je instruována v polohování pahýlu. Pacientku seznámím s principem fantomové gymnastiky.

Zaměříme se také na posilování a protahování svalů končetin. Pomocí dýchání budeme aktivovat břišní svalstvo. Návčik dýchání plní také funkci relaxační. K procvičování rovnováhy využijeme gymnastický míč. Nedílnou součástí rehabilitace je chůze o podpažních berlích. Po obdržení protézy budeme trénovat chůzi na protéze s využitím francouzských berlí. Nejdříve budeme chodit po rovině, poté budeme pokračovat tréninkem chůze na schodech. Jako prevenci vertebrogenních problémů, které mohou u pacientů využívající protézu vznikat z důvodu přetěžování trupu, využijeme cviky pro posílení a protažení trupu.

### **2.3.3 Realizace léčebně-rehabilitačních postupů autorem v průběhu pobytu na klinice**

#### **1. návštěva 11. 10. 2011**

Seznámila jsem se s pacientkou, byla ve velmi dobré náladě. Odebrala jsem anamnézu. Poté jsme se pomocí mechanického vozíku, který pacientka vlastní, přemístily do tělocvičny na lehátko, kde jsem provedla výše popsané vstupní vyšetření.

Pacientku jsem doprovodila na pokoj, kde jsem ještě vyšetřila pahýl. Provedla jsem měkké techniky v oblasti jizvy. Také jsem se přesvědčila, že je pacientka instruována v provádění poklepové masáže a bandážování pahýlu.

Při práci s jizvou jsem zjistila, že má pacientka při určitém mém dotyku fantomovou citivost v amputované DKK. Pacientka amputovanou nohu pouze cítila, nevyskytovala se u ní fantomová bolest končetiny. Pociťování amputované končetiny nebylo pro pacientku nepříjemné, spíše zajímavé. I přesto že pacientka netrpěla fantomovou bolestí, seznámila jsem

ji s principem fantomové gymnastiky. Pacientka si zacvičila v představě s amputovanou DK, je tedy zaučena a nadále bude fantomovou gymnastiku provádět sama. Domluvily jsme se na dalším setkání.

Pozn.: Stejně jako každý den odpoledne bude pacientka chodit s fyzioterapeutkou a asistentem. Za pomoci jen jednoho člověka má pacientka strach z pádu, proto jsme společně chůzi neprováděly.

## **2. návštěva 13. 10. 2011**

Na začátku jsem se věnovala péči o pahýl. Provedla jsem měkké techniky v oblasti jizvy. K prokrvení pahýlu jsem použila pěnový míček. Míčkování bylo pacientce příjemné. Pokračovala jsem v tonizaci svalů pahýlu pomocí izometrie odporem mé dlaně. Takto jsme posilovaly především extenzi v koleni, vnitřní rotaci v kyčli, abdukci a addukci v kyčli. Méně jsme posilovaly zevní rotaci v kyčli, do které má pahýl tendenci se vtáčet. Dále jsem se přesvědčila, že je pacientka poučena o polohování pahýlu, a to jak vleže na zádech, tak na břiše. Polohování pahýlu pacientka sama provádí během dne.

Pacientka je plně samostatná na mechanickém vozíku, ovládá výtah, cestou do tělocvičny jsem ji pouze pomohla s obsluhou pojízdné plošiny. Věnovaly jsme se otužování pahýlu u žebřin. Pacientka se držela rukama žebřin a přenášela váhu, stoupala si pahýlem na podložku, na které byla umístěna čochka.

Na lehátku pacientka zacvičila cvičební jednotku především na posílení a protažení HKK, DKK a trupu. Pro pacientku tato jednotka slouží i jako kondiční cvičení. Pomocí dvou overballů jsme procvičovaly rovnováhu vsedě. Pomocí jednoho overballu pacientka prováděla senzomotorickou stimulaci plosky zachovalé nohy. Jako pomůcky jsme využívaly overbally, gymnastický válec a činky. Poté jsem pacientku doprovodila na pokoj.

### **Cvičební jednotka:**

Každý cvik provádíme 6–8x na každou stranu.

#### **A, Vleže na zádech:**

- Přitáhnout špičku DK, kroužky v kotníku.
- Přitáhnout špičku a zároveň zvednout hlavu.
- Skrčit DK, přitáhnout k břichu a položit.
- Skrčit DK, natáhnout a položit.

- Provést abdukci natažené DK.
- Jednou nohou šlapat na kole, druhá je opřena o podložku (pahýl je opřen o overball).
- Overball dát mezi kolena, stáhnout hýždě a overball stlačit koleny k sobě.
- DKK jsou podloženy pod koleny válcem, DKK svírat válec.
- DKK jsou podloženy pod koleny válcem, svírat mezi koleny overball a skrčené DKK zvedat z válce a přitahovat k břichu.
- DKK jsou podloženy pod koleny, zvedat trup od podložky.
- DKK jsou podloženy pod koleny válcem, střídavě kopat bérce do válce.
- Ramena zatlačit s nádechem do podložky, s výdechem uvolnit.

#### **B, Vleže na boku:**

- Zvednout vrchní nataženou DK.
- Vrchní nataženou DK pohybovat do extenze a flexe v kyčli.
- Vést vrchní koleno k opačnému kolenu a patu k opačné patě, pozn. u pahýlů si polohu paty představujeme.
- Vrchní DK skrčit před tělem a koleno opřít o umístěný overball, kolenem tlačit do overballu a uvolnit.
- Vrchní DK opřít před tělem kolenem o overball a zvedat spodní nataženou DK.

#### **C, Vleže na břicho:**

- PDK opřít o špičku, LDK je v oblasti bérce opřena o overball. Provádět extenzi DKK v kolenu.
- Zvedat jednotlivě celou nataženou DK.

#### **D, Vsedě:**

- Sednout si na dva overbally, ruce mít na stehnech a pohybovat pánví do stran, dopředu/dozadu, kroužky pánví.
- Provést maximální předklon s propletenýma rukama, poté se narovnat – tlačit ramena dozadu a dolů.



- Přitáhnout ramena co nejvýše k uším, poté tlačit ramena dozadu a dolů.
- Skrčit HKK, lokty se dotýkat hrudníku a pomocí předloktí provádět zevní rotaci v rameni pro posílení mezilopatkových svalů.
- Použití činek: pohybovat s činkami HKK ve všech směrech.
- Držet v ruce overball a z předpažení přes upažení zapažit se současnou rotací hlavy a pohledem na overball.
- Držet overball v obou rukách a vést pohyb do diagonály od jednoho boku na opačnou stranu nad hlavu.
- Provádět extenzi v koleni.
- Tlačit ploskou do overballu, který je umístěn na zemi, dále s ním pohybovat pomocí plosky po podlaze.

### **3. návštěva 18. 10. 2011**

Léčebnou rehabilitaci jsme započaly chůzí s podpažními berlemi na chodbě před tělocvičnou. Společně s paní fyzioterapeutkou jsme dávaly pacientce oporu. Její chůze byla nejistá, příliš se zakláněla a neměla tedy stabilní polohu. Pacientka měla strach z uklouznutí berlí a následného pádu.

Pokračovaly jsme otužováním pahýlu u žebřin. Na podložku, na kterou si pacientka stoupala pahýlem, jsem jí dávala různé povrchy – čočku s tvrdšími a měkčími bodlinami, dřevěnou labilní plochu, overball, gymnastický míč. Dále si pacientka otužovala pahýl o tvrdý míč s bodlinami, který si upevnila mezi šprusle žebřin.

Na lehátku v tělocvičně jsme zacvičily obdobnou cvičební jednotku jako při druhé návštěvě. Obměnou bylo, že si pacientka místo na dva overbally sedla na čočku. Tato labilní plocha byla labilnější. Pacientka si tak zvykala udržovat rovnováhu. Cvičení s činkami jsme jen krátce zopakovaly. Pacientka cvičí na pokoji sama. Pacientce jsem zdůraznila nutnost protažení svalů HK po cvičení s činkami a ukázala jsem jí cviky na protahování.

Přemístily jsme se na pokoj, kde jsem pečovala o pahýl. Provedla jsem měkké techniky v oblasti jizvy. K prokrvení a otužení pahýlu jsem využila masážní míček s měkkými bodlinami. Pokračovala jsem tonizací svalstva pahýlu pomocí izometrie, čímž jsme zakončily společnou rehabilitaci.

#### **4. návštěva 25. 10. 2011**

Rehabilitaci jsem zahájila péčí o pahýl. Nejprve jsem provedla míčkování pahýlu pomocí pěnového míčku. Vyzkoušely jsme přejíždění pahýlu jemným kartáčkem, pacientce tento senzorický vjem nebyl nepříjemný. Dále jsem pacientce ošetřila jizvu využitím měkkých technik. Poté si pacientka namazala jizvu a pahýl si zabandážovala.

Následně jsme se přemístily k bradlovému chodníku, v kterém pacientka ušla asi 25 m. Přenášela váhu na špičku a na patu zachovalé DK. Dále cvičila pahýlem ve všech směrech, také prováděla mírné podřepy. Pacientka byla zaučena v chůzi v bradlovém chodníku a sama ji prováděla o víkendech. Velikou výhodou pacientka spatřovala v jistotě chůze, která je v bradlovém chodníku, v porovnání chůze s využitím podpažních berlí, mnohonásobná.

V tělocvičně jsme cvičily obdobnou cvičební jednotku jako v předešlých setkáních. Také při otužování pahýlu u žebřin jsem pacientce přikládala na podložku různorodé povrchy, od pružných labilních ploch až k tvrdé dřevěné desce. U žebřin se pacientka posadila na gymball, po celou dobu se žebřin rukama přidržovala. Už samotné sezení bylo pro pacientku motivující. Zkorigovala jsem její sed.

Nakonec jsme s pacientkou s použitím podpažních berlí a pomocí paní fyzioterapeutky chodily po chodbě.

#### **5. návštěva 1. 11. 2011**

Rehabilitaci jsem zahájila péčí o jizvu. Nechala jsem si od pacientky ukázat, jak si jizvu ošetřuje sama. Následovalo ošetření pahýlu pomocí míčku.

S pacientkou jsme se přemístily do tělocvičny a zacvičily obdobnou cvičební jednotku na lehátku jako v předešlých setkáních. K posílení HKK jsme tentokrát použily flexibar místo činek. Po krátkém vysvětlení principu prováděného pohybu pacientka cvičila:

- v předpažení jedné ruky
- v připažení jedné ruky
- v pohybu z připažení do vzpažení
- v předpažení obouruč

Pro pacientku bylo použití flexibaru zajímavým zpestřením. Následovalo již známé otužování pahýlu u žebřin.

Pozn.: 30. 10. 2011 byla pacientka na poslední zkoušce protézy. Protéza by tedy měla být k dispozici cca do 14 dnů.

#### **6. návštěva 8. 11. 2011**

Opět jsem prováděla péči o jizvu a míčkování pahýlu. Dále jsem pomocí tlaku své dlaně prováděla izometrické posilování svalů pahýlu. Také jsem provedla vyšetření a mobilizaci kloubů pravé nohy.

V tělocvičně jsme cvičily cvičební jednotku z předešlých setkání a otužovaly pahýl u žebřin již popsaným způsobem. Nakonec pacientka seděla na gymballu přidržujíc se žebřin a opět jsem zkorigovala její sed. Poté se pacientka snažila přenášet váhu, a tím se na míči houpat. Na gymnastickém míči jsme strávily delší dobu než poprvé, pro pacientku bylo toto cvičení příjemné a uvolňující.

Následně jsme s pacientkou s použitím podpažních berlí a asistencí pana sanitáře chodili po chodbě.

#### **7. návštěva 14. 11. 2011**

S pacientkou jsme opět zopakovaly obdobnou cvičební jednotku s využitím overballů a gymnastického válce. Posilování s činkami jsme neprováděly, pacientka s nimi cvičí sama na pokoji. Zaměřily jsme se na nácvik břišního dýchání a aktivaci HSSP vleže na zádech s podepřenými DKK gymnastickým válcem. Pacientce jsem opět zmobilizovala klouby pravé nohy.

U žebřin jsme opět otužovaly pahýl pomocí různých povrchů, které jsem pacientce vyměňovala.

#### **8. návštěva 21. 11. 2011**

V tělocvičně jsme zacvičily již známou cvičební jednotku. Pacientka si stěžovala na bolest v pravém ramenním pletenci. Vyšetřila jsem a následně mobilizovala pravou lopatku. Pacientce se ulevilo. Dále jsme otužovaly pahýl u žebřin, opět jsme střídaly povrchy pro různý vjem. Pacientka se snažila přenést více váhy na pahýl, odlehčit zachovalou DKK, ne jenom tlačit pahýlem do podložky.

Při cvičení na gymnastickém míči u žebřin jsme dbaly na správný sed. Dále pacientka přenášela váhu ze strany na stranu, na špičku a na patu. Pružila na míči, snažila se nadlehčit z míče a lehce zvedat hýždě.

## **9. návštěva 6. 12. 2011**

Pacientka obdržela protézu. Při mém příchodu byla již zaučená o jejím nasazování. Jedná se o bércovou protézu se silikonovým návlekiem s trnem. Minulý den měla pacientka problém s protáčením protézy, dnes použila na silikonový návlek ještě 3 látkové návleky a protéza seděla dobře. Nejdříve jsem se s pacientkou prošla za použití francouzských berlí po chodbě. Pro pacientku není tato chůze příliš náročná.

Poté jsme pomocí mechanického vozíku jeli k bradlovému chodníku, kde jsme dále procvičovaly chůzi. Zaměřily jsme se na stejnou délku kroků a plynulost chůze. Pacientka má díky bradlům velmi dobrou oporu o HKK a chodí se jí tak mnohem lépe než s francouzskými berlemi.

Dále jsme procvičovaly všechny pohyby v kyčli obou DKK. Pacientka přenášela váhu na špičky a paty. Více jsme trénovaly přenášení váhy dopředu, neboť pacientka při chůzi o francouzských berlích inklinuje k tomu mít váhu vzadu. Prováděly jsme ná kroky na protézu dopředu, do strany, dozadu, a to jak bez přenášení, tak i s přenášením váhy na protézu. Toto cvičení jsme zakončily podřepy. Při chůzi jsme se zaměřily na fázi švihů a odděleně ji také nacvičovaly. Pacientka si vyzkoušela i chůzi stranou podél jedné strany bradel a chůzi pozadu.

Nakonec jsem přinesla podložky a udělala na bradlovém chodníku pacientce dráhu, po které vystupovala na nízké a trochu vyšší schody. Procvičila si tak odhad, jak vysoko musí zvednout nohu a také to byla příprava na chůzi po schodech, která nás v blízké době čekala. Pacientka měla na pokoji vypůjčené chodítko, pomocí kterého se zkoušela sama pohybovat po oddělení. Celkově je pacientka velmi motivovaná na chůzi s protézou.

## **10. návštěva 13. 12. 2011**

Při mé další návštěvě jsem se dozvěděla, že došlo k přetížení pahýlu a pacientce se na něm začal tvořit puchýř. Pacientka ho necítila, naštěstí si ho všimla paní fyzioterapeutka, a tedy od pátku 9. 12. 2011 měla pacientka kontraindikované nasazování protézy. Pravděpodobně vzniklo přetížení nadměrným využíváním protézy pacientkou, která byla vnitřně velmi motivovaná na používání protézy.

Z tohoto důvodu jsme s pacientkou zacvičily v tělocvičně cvičební jednotku, kterou jsme cvičily před obdržetím protézy. Poté jsem se zaměřila na aktivaci HSSP a břišní dýchání. Nakonec si pacientka zacvičila na gymnastickém míči u žebřin.

Pacientce byla indikována biolampa, 2x denně 10 minut. Přestala nosit silikonový návlek, pahýl si jen bandážovala.

### **11. návštěva 20. 12. 2011**

Pacientka působí velmi spokojeným dojmem. Od 16. 12. 2011 může opět používat protézu. Při mém příchodu ji již měla nasazenou. S pomocí francouzských berlí pacientka třikrát ušla vzdálenost chodby. Poté jsme se společně poprvé vypravily na schody. Pacientka na schodech chodila již dříve s paní fyzioterapeutkou. Pacientka používala při chůzi na schodech jenom jednu francouzskou berli, druhou rukou se přidržovala zábradlí. Pacientce jsem připomněla správnou metodiku chůze do schodů a ze schodů. Společně jsme tedy vyšly a sešly jedno patro schodů.

Poté jsme jely pomocí mechanického vozíku do tělocvičny, kde jsme si zacvičily několik cviků jako prevenci vertebrogenních problémů. Pacientka si takto poprvé zkusila cvičit na lehátku s protézou.

#### **Cvičební jednotka:**

Každý cvik provádíme 6–8x na každou stranu.

#### **A, Vleže na zádech:**

- Vytahovat se zároveň za protilehlou DK a HK do dálky.
- Skrčené DKK jsou opřené o podložku, přetáčet skrčené DKK na jednu stranu a hlavu rotovat na stranu opačnou.
- Skrčené DKK jsou opřené o podložku, zvedat postupně trup od podložky a položit.
- Skrčené DKK přitahovat pomocí HKK směrem k podpažním jamkám, tzn. DKK jsou roznožené; v této poloze se soustředíme na dýchání.
- Skrčené DKK jsou opřené o podložku, aktivace HSSP, rozšiřovat dolní žebra při nádechu, při výdechu aktivovat břišní svalstvo.

#### **B, Vsedě:**

- Předklonit hlavu; rotovat hlavou do stran.
- Provést maximální předklon se spojenýma rukama, poté se narovnat – tlačit ramena dozadu a dolů.

- Přitáhnout ramena co nejvýše k uším, poté tlačit ramena dozadu a dolů.
- Flektovanými lokty se dotýkat hrudníku ze stran a pomocí předloktí provádět zevní rotaci v rameni pro posílení mezilopatkových svalů.
- Držet v ruce overball a z předpažení přes upažení zapažit se současnou rotací hlavy a pohledem na overball.
- Držet overball v obou rukách a vést pohyb do diagonály od jednoho boku na opačnou stranu nad hlavu.

Pacientka tyto cviky může provádět i bez použití protézy, s využitím gymnastického míče pod kolena. Nakonec jsem s pacientkou vyšla a sešla ještě jedno patro schodů a doprovodila jsem ji do pokoje.

## **12. návštěva 21. 12. 2011**

Toto byla moje poslední návštěva. Pacientce jsem vyšetřila pahýl, provedla měkké techniky na jizvu a pomocí měkkého míčku ošetřila pahýl. Poté si pacientka nasadila protézu a já jsem provedla modifikovaný kineziologický rozbor s využitím francouzských berlí. S pacientkou jsem procvičovala chůzi o francouzských berlích po chodbě a do schodů. Potom jsem pacientce pomohla sundat protézu a pomocí mechanického vozíku jsme se přemístily do tělocvičny, kde jsem provedla antropometrické a goniometrické vyšetření a svalový test. Pro nedostatek času jsem s pacientkou pouze slovně zopakovala cviky z minulého setkání, které vedou k prevenci vertebrogenních potíží. Nakonec si pacientka znovu nasadila protézu a vyšla a sešla ještě jedno patro schodů. Na pokoji si ještě pacientka s mojí asistencí několikrát zkusila nasadit a hlavně sundat protézu, což jí činí problémy. Rozloučily jsme se.

## 2.3.4 Výstupní kineziologický rozbor

Při popisu výstupního vyšetření popíši vzniklé odlišnosti od vyšetření vstupního.

### 2.3.4.1 Celkové vyšetření postavy

#### Statické vyšetření ve stoji

Největší rozdílem v kineziologickém rozboru je skutečnost, že byl proveden s využitím protézy a v modifikovaném stoji se dvěma francouzskými berlemi.

#### ASPEKCE ZE ZADU

- Popliteální rýhy jsou stejně vysoko.
- Infragluteální rýhy jsou stejně vysoko.
- Ramena jsou stejně vysoko.
- Při vyšetření pomocí olovnice spuštěné ze středu protuberantia occipitalis externa je olovnice lehce vychýlena blíže k pravému kotníku.

#### ASPEKCE Z BOKU

- Zvýšená zátěž na přednoží přetrvává, ale není již tak výrazná.

Při vyšetření pomocí olovnice spuštěné od zevního zvukovodu olovnice prochází před středem ramenním kloubu, před středem kyčelním kloubu i před středem kolenního kloubu. Olovnice dopadá před os naviculare. Předklon celého trupu je v porovnání se vstupním vyšetřením, kdy bylo použito podpažních berlí, minimální.

#### ASPEKCE ZEPŘEDU

- Ramena jsou stejně vysoko.

#### Vyšetření pahýlu

Pahýl se jeví stejný jako při vstupním vyšetření. Navíc je na něm patrné, že se díky otužování a silikonovému návleku získává více kónický tvar a také kůže je pevnější.

### **Vyšetření stoje a chůze**

Pacientka je schopna déletrvajícího stoje s použitím francouzských berlí. Při stoji se cítí jistě. Chodí s protézou dvoudobou chůzí s využitím francouzských berlích. Při chůzi nejsou kroky stejně dlouhé, pacientka má také snahu kontrolovat postavení DKK a dívat se k zemi. Zvládá dobře chůzi do schodů i ze schodů s využitím jedné francouzské berle a přidržováním se druhou rukou zábradlí. Je schopna vyjít i sejít troje patra schodů.

### **Samostatnost**

Jak již bylo popsáno při vstupním vyšetření, pacientka je velmi samostatná. Je schopná samostatného pohybu na mechanickém vozíku a chůze s protézou a francouzskými berlemi. V nynější době má pouze problém se sundáváním protézy, protože tlačítko na protéze lze zmáčknout velmi těžce a pacientka toho není svou levou HK prakticky schopná.

#### **1.3.4.2 Antropometrie**

**Tabulka 7: Naměřené hodnoty antropometrie v porovnání vstupního a výstupního vyšetření.**

	P – vstup	P – výstup	L – vstup	L – výstup
Obvod paže – relaxované	28 cm	28,5 cm	27 cm	27 cm
Obvod paže – při kontrakci svalů	29 cm	31 cm	28,5 cm	30 cm
Obvod stehna	50,5 cm	52 cm	48 cm	51,5 cm

Při výstupním vyšetření jsem naměřila větší obvod paže a stehna, a to jak při relaxaci, tak kontrakci svalů. Je to způsobeno větším množstvím a větší kontraktibilitou svaloviny.



### 1.3.4.3 Goniometrie

**Tabulka 8: Naměřené hodnoty goniometrie ramene – porovnání vstupního a výstupního vyšetření.**

	Pravá HK – vstup	Pravá HK – výstup	Levá HK – vstup	Levá HK – výstup
Rameno	S: 50 – 0 – 145	S: 50 – 0 – 150	S: 55 – 0 – 150	S: 55 – 0 – 155
	F: 135 – 0 – 0	F: 140 – 0 – 0	F: 135 – 0 – 0	F: 150 – 0 – 0
	T: 25 – 0 – 100	T: 30 – 0 – 100	T: 30 – 0 – 100	T: 30 – 0 – 100
	R: 60 – 0 – 75	R: 80 – 0 – 80	R: 80 – 0 – 75	R: 90 – 0 – 75

**Tabulka 9: Naměřené hodnoty goniometrie ramene – porovnání vstupního a výstupního vyšetření.**

	Pravá DK – vstup	Pravá DK – výstup	Levá DK – vstup	Levá DK – výstup
Kyčel	S: 15 – 0 – 85 (120)	S: 15 – 0 – 85 (120)	S: 10 – 0 – 90 (115)	S: 10 – 0 – 90 (115)
	F: 25 – 0 – 20	F: 35 – 0 – 20	F: 35 – 0 – 20	F: 35 – 0 – 20
	R: 30 – 0 – 20	R: 35 – 0 – 20	R: 30 – 0 – 15	R: 35 – 0 – 20

V porovnání s naměřenými hodnotami ze vstupního vyšetření se zvětšil kloubní rozsah v rameni a kyčli, jednotlivé změny lze pozorovat v odpovídající tabulce.

### 1.3.4.4 Svalový test

**Tabulka 10: Naměřené hodnoty svalového testu HKK – porovnání vstupního a výstupního vyšetření.**

Kloub	Pohyb	Pravá HK – vstup	Pravá HK – výstup	Levá HK – vstup	Levá HK – výstup
Rameno	Flexe	5	5	4 +	5
	Flexe v abdukci	5	5	4	5
	Zevní rotace	5	5	4 +	5
	Vnitřní rotace	5	5	4 +	5
Loket	Flexe	5	5	4 +	5
	Extenze	5	5	5	5

**Tabulka 11: Naměřené hodnoty svalového testu DKK – porovnání vstupního a výstupního vyšetření.**

Kloub	Pohyb	Pravá HK – vstup	Pravá HK – výstup	Levá HK – vstup	Levá HK – výstup
Kyčel	Extenze	5	5	4+	5
	Addukce	4	5	4	4 +
	Abdukce	4	5	4	4 +
	Zevní rotace	5	5	4+	5
	Vnitřní rotace	5	5	4+	5
Koleno	Flexe	5	5	4	5
	Extenze	5	5	4	5

Z vyšetření pomocí svalového testu vyplývá, že došlo k posílení především svalů LHK a flexorů a extenzorů kolene LDK. Zjistila jsem také posílení svalů kyčle. Přesné hodnoty jsou uvedeny v odpovídající tabulce.

#### **2.4 Dlouhodobý rehabilitační program dle předpokládaného vývoje onemocnění**

Přístup pacientky k rehabilitaci byl velmi aktivní. Svědčí o tom i přetížení pahýlu při nadměrném používání protézy. Proto jsem se jí snažila zdůraznit potřebu odpočinku. Ze sportovních aktivit jsem jí doporučila nějakou formu relaxačního cvičení. Po zaučení by mohla jezdit na rotopedu. Nadále bude pacientka pokračovat v péči o pahýl a kondičním cvičení. Velmi vhodné by bylo navštěvovat skupinové kondiční cvičení s protézou. Jako prevence vertebrogenních potíží slouží pacientce naučené cviky. Pacientku jsem seznámila s různými rehabilitačními pomůckami, zaujal ji overball a gymball, které jsem jí také doporučila, a ona přemýšlí o jejich opatření.

Velkou výhodou pacientky je úspěšná kompenzace akutních komplikací DM a hypertenze, nestalo se nám, že by ji tato onemocnění omezovala. Díky tomu se mohla věnovat rehabilitaci v plné míře a lze předpokládat, že ani v budoucnu nebude mít s prováděním rehabilitace obtíže. Samozřejmostí je dodržování diety a režimu.

Pacientka je soběstačná v ADL. Jediným aktuálním problémem je zmíněná neschopnost samostatného sundání protézy, s čímž by jí mohl pomoci ergoterapeut. Je schopná chůze na protéze s využitím francouzských berlí. Dobře zvládá chůzi do schodů a ze schodů, kterou bude potřebovat, neboť bydlí ve 3. patře domu, v němž není výtah. Lze doporučit ještě nějakou formu výcviku překonávání bariér. Jako vhodné spatřuji seznámení a setkávání s podobně postiženými pacienty pro výměnu zkušeností a vzájemnou psychickou podporu. Pacientka by mohla využít například ústav v Chuchelné či navštívit lázně.

Z úprav interiéru je nutné vybavit především koupelnu madly, protiskluzovou podložkou a sedačkou do vany. V době začátku nynějšího onemocnění nastoupila pacientka do starobního důchodu, není proto nutná rekvalifikace. Jelikož měla pacientka silný vztah k práci, lze doporučit návrat do zaměstnání na částečný úvazek.

Pacientka se nyní nachází v závěrečné fázi hospitalizace, v nejbližších dnech bude propuštěna do domácího prostředí.

## 2.5 Závěr

Rehabilitace pacientů po amputaci vyžaduje komplexní a dlouhodobý přístup. Je nutná spolupráce všech odborníků, kteří se danému pacientovi věnují, neboť na sebe jejich práce navazuje a překrývá se. Důležitá je motivace pacienta, v tomto případě spíše vnitřní, od které se odvíjí jeho spolupráce. Pacient musí především přijmout svoji nově vzniklou situaci a rozhodnout se, jak s ní naloží.

Mojí pacientkou byla paní M. M., které byla v červnu 2011 provedena amputace v bérce. S pacientkou jsem začala spolupracovat v říjnu 2011, takže již docela dlouhou dobu po její operaci. V této době byla pozitivně naladěná a velmi motivovaná na obdržení a využívání protézy. Doba čekání na protézu trvala déle, než se původně předpokládalo. Společně jsme prováděly potřebnou rehabilitaci především pro zlepšení celkové kondice, posílení svalů HKK a otužování a formování pahýlu. Snažila jsem se pacientce nabídnout různorodé aktivity a ona je s nadšením, odhodláním a cílevědomostí prováděla. S pacientkou jsem se průběžně setkávala po dobu delší než dva měsíce. Během tohoto času jsem získala cenné zkušenosti, které jistě uplatním ve své budoucí fyzioterapeutické praxi.

### 3 LITERATURA

1. ANDĚL, M. Diabetes mellitus. In KLENER, P. a kol. *Vnitřní lékařství*. Praha: Galén, 1999. 949 s. ISBN 80-7262-007-X.
2. BARČOVÁ, H. a I. NEDVĚDOVÁ. Praktické využití standardu léčebné rehabilitace u pacientů po amputaci dolní končetiny ve stehně. *Lékařské listy. Příloha zdravotnických novin*. 2001, ročník 29, s. 20 – 23. ISBN 978-80-7262-657-1.
3. CAPKO, J. *Základy fyziatrické léčby*. Praha: Grada Publishing, 1998. 394 s. ISBN 80-7169-341-3.
4. CMUNT, E. Návuk chůze na stehenní protéze. *Rehabilitácia*. 1997, roč. 30, č. 2.
5. DOBŠÁK, P. *Klinická fyziologie tělesné zátěže - Vybrané kapitoly pro bakalářské studium fyzioterapie*. Brno: Masarykova univerzita, 2009. s. 88. ISBN 978-80-210-4965-9.
6. DVOŘÁK, R. *Základy kinezioterapie*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. 104 s. ISBN 80-244-0609-8.
7. DYLEVSKÝ, I. aj. *Pohybový systém a zátěž*. Praha: Grada Publishing, 1997. 252 s. ISBN 80-716-9258-1.
8. GALLO, J. a kol. *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011, s. 193–200. ISBN 978-80-244-2486-6.
9. HADRABA, I. *Ortopedická protetika – II. část*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 2006. 106 s. ISBN 80-246-1296-8.
10. HALADOVÁ, E. a L. NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005. 135 str. ISBN 80-7013-393-7.
11. HROMÁDKOVÁ, J. a kol. *Fyzioterapie*. Jinočany: H & H, 1999. 428 s. ISBN 80-86022-45-5.
12. JANDA, V. a kol. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada Publishing, 2004. 328 s. ISBN 978-80-247-0722-8.

13. JIRKOVSKÁ, A., R. BÉM a kol. *Praktická podiatrie. Základy péče o pacienty se syndromem diabetické nohy*. Praha: Maxdorf, 2011. 139 s. ISBN 978-80-7345-245-2.
14. KLUSOŇOVÁ, E. *Ergoterapie v praxi*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2011. 264 s. ISBN 978-80-7013-535-8.
15. KLUSOŇOVÁ, E., a J. PITNEROVÁ. *Rehabilitační ošetřování pacientů s těžkými poruchami hybnosti*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005. 117 s. ISBN 80-7013-423-2.
16. KOLÁŘ, P. aj. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
17. KOZÁKOVÁ, D., M. JANURA, a J. ROSICKÝ. Problematika pooperačního pahýlu u pacientů s transtibiální amputací pohledem fyzioterapeuta, biomechanika a protetika. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2009, č. 3, s. 102-108.
18. KRIVOŠÍKOVÁ, M. *Úvod do ergoterapie*. Praha: Grada Publishing, 2011. 364s. ISBN 978-80-247-2699-1.
19. KUBEŠ, R. Amputace. In DUNGL, P. a kol. *Ortopedie*. Praha: Grada Publishing, 2005, s. 165–176, 1280 s. ISBN 80-247-0550-8.
20. KUBÍNKOVÁ, D., a A. KŘÍZOVÁ. *Ergoterapie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 1997. 95 s. ISBN 80-7067-698-1.
21. LEJČKO, J. Fantomová bolest. *Lékařské listy*. Příloha zdravotnických novin. 2002, ročník 51, č. 25, s. 18 – 20.
22. MARSHALL, C., a G. STANSBY. Amputation and rehabilitation. *Surgery*, 2010, roč. 28, č. 6, s. 284 –287.
23. MATĚJÍČEK, M. Ortopedická protetika. In DUNGL, P. a kol. *Ortopedie*. Praha: Grada Publishing, 2005, s. 165–176. ISBN 80-247-0550-8.
24. PODĚBRADSKÝ, J., a R. PODĚBRADSKÁ. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. Praha: Grada Publishing, 2009. 200 s. ISBN 978-80-247-2899-5.
25. ROKYTA, R. Fantomová bolest. *Vesmír*. 2000, 79. ročník, č. 9, s. 490 – 492.

26. RYBKA, J. *Diabetes mellitus – komplikace a přidružená onemocnění. Diagnostické a léčebné postupy*. Praha: Grada Publishing, 2007. 317 s. ISBN 978-80-247-1671-8.
27. SAUDEK, F. *Transplantační léčba diabetu: příručka pro pacienty a jejich blízké*. Praha: Maxdorf, 2010. 120 s. ISBN 978-80-7345-222-3.
28. SIEGLOVÁ, J. aj. *Pokyny pro vypracování bakalářské práce v oboru fyzioterapie a léčebné rehabilitace*. Brno: Masarykova univerzita, 2004. 17 s. ISBN 80-210-3485-8.
29. SMUTNÝ, M. *Informace pro pacienty po amputaci končetiny*. Brno: Federace ortopedických protetiků technických oborů, 2009. 63 s. ISBN 978-80-254-3820-6.
30. SOSNA, A. a kol. *Základy ortopedie*. Praha: Triton, 2001. 175 s. ISBN 80-7254-202-8.
31. ÚZIS ČR. *Péče o nemocné s cukrovkou*. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2011. 48s. ISBN 978-80-7280-945-5.
32. ÚZIS ČR. *Výkony ortopedické protetiky 2003-2007*. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2008, č. 23/08, 2 s.
33. VOTAVA, J. a kol. *Ucelená rehabilitace osob se zdravotním postižením*. Praha: Karolinum, 2005. 207 s. ISBN 80-246-0708-5.
34. VRABLICOVÁ, M. a kol. Komplexní rehabilitační péče u pacientů po amputaci dolní končetiny. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2008, č. 3, s. 105-113.
35. WAY, L. a kol. *Současná chirurgická diagnostika a léčba. Díl II*. Praha: Grada Publishing, 1998. 807–1659 s. ISBN 80-7169-397-9.
36. ZEMAN, M., Z. KRŠKA a kol. *Chirurgická propedeutika*. 3. vydání. Praha: Grada Publishing, 2011. 512s. ISBN 978-80-247-3770-6.

### **Internetové zdroje:**

37. ČEVELA, R. a L. ČELEDOVÁ. *Osud koordinované rehabilitace*. Mpsv.cz 17. 10. 2011. [citace 20. 2. 2012] Dostupné na World Wide Web: <http://www.mpsv.cz/cs/11618>
38. INTEGROVANÝ PORTÁL MPSV. *435/2004 Sb. Zákon ze dne 13. května 2004, o zaměstnanosti*. Portal.mpsv.cz. [citace 13. 3. 2012] Dostupné na World Wide Web: [http://portal.mpsv.cz/sz/obecne/prav\\_predpisy/akt\\_zneni/zakon\\_c.\\_435-2004\\_sb.pdf](http://portal.mpsv.cz/sz/obecne/prav_predpisy/akt_zneni/zakon_c._435-2004_sb.pdf)
39. MA PROTETIKA. *Rady a návody pro pacienty*. [citace 28. 2. 2012] Dostupné na World Wide Web: <http://www.maprotetika.cz/navod.html>
40. MEDICAL FAIR BRNO/REHAPROTEX. *Medical fair award 2011 získaly tři exponáty. VELETRHY BRNO 2011*. [citace 15. 3. 2012] Dostupné na World Wide Web: <http://www.bvv.cz/medical-fair-brno/2011/aktuality/medical-fair-award-2011-ziskaly-tri-exponaty/>
41. MROČKOVÁ, I. *Rehabilitace po amputacích pro diabetické komplikace*. Sestra. 2011, č. 6 [citace 20. 1. 2012] Dostupné na World Wide Web: <http://www.zdn.cz/clanek/sestra/rehabilitace-po-amputacich-pro-diabeticke-komplikace-460359>
42. POCHOD PROTI DIABETU. *Pozvánka*. [citace 10. 1. 2012] Dostupné na World Wide Web: <http://www.dendiabetu.cz/>
43. ROSICKÝ, J. *Stavba protéz DK z kompozitních materiálů – 1. část*. Ortopedická protetika, č. 1 [citace 20. 1. 2012] Dostupné na World Wide Web: <http://www.ortotikaprotetika.cz/oldweb/Wc3b55e2a2d63d.htm>



## 4. PŘÍLOHY

### Seznam příloh:

- I. MESS – hodnocení rozsahu rozdrčené končetiny
- II. Pozvánka na organizovaný pochod proti diabetu mellitu 2011 v rámci Světového dne DM
- III. Gilotinová amputace
- IV. Amputace dle Boyda
- V. Amputace dle Symea
- VI. Amputace v bérce s využitím dlouhého zadního laloku
- VII. Amputace ve stehnu
- VIII. Myodéza adduktorů stehna
- IX. Hemipelvektomie
- X. Exoskeletový typ dřevěné protézy
- XI. Endoskeletová typ protézy
- XII. Pahýlové lůžko
- XIII. Stehenní protéza Genium
- XIV. Protézové „dynamické“ chodidlo
- XV. Protézové chodidlo typu „SACH“
- XVI. Typický tvar lůžka protézy typu KBM
- XVII. Možný postup při bandážování po amputaci pod kolenem a nad kolenem
- XVIII. Ukázky nesprávných úlevových poloh pacientů po amputaci DK

**Příloha I: MESS – hodnocení rozsahu rozdrčení končetiny (Kubeš 2005).**

<b>I.</b>	<b>Úrazová energie</b>	
1.	Nízká energie – jednoduché zlomeniny a průstřely	1 bod
2.	Střední energie – otevřené nebo víceetážové zlomeniny, větší pohmoždění	2 body
3.	Vysoká energie – vstřel zblízka, vysokorychlostní střelné zranění	3 body
4.	Masivní rozdrčení – důlní, železniční zranění	4 body
<b>II.</b>	<b>Tlaková stabilita</b>	
1.	Normotenzní hemodynamika – TK stabilní i během operace	0 bodů
2.	Přechodná hypotenze – TK stabilizován infuzní terapií	1 bod
3.	Prolongovaná hypotenze – systolický tlak pod 90 mm Hg	2 body
<b>III.</b>	<b>Ischemické postižení – při ischemii delší než 6 hodin se body zdvojnásobují</b>	
1.	Žádné – hmatná pulzace, bez známek ischemie	0 bodů
2.	Lehké – oslabená pulzace, bez známek ischemie	1 bod
3.	Střední – nedetekovatelná pulzace (Doppler), obleněný kapilární návrat, oslabená motorika	2 body
<b>IV.</b>	<b>Věk</b>	
1.	Do 30 let	0 bodů
2.	Mezi 30–50 roky	1 bod
3.	Více než 50 let	2 body

**Příloha II: Pozvánka na organizovaný pochod proti diabetu mellitu 2011 v rámci Světového dne diabetu mellitu (<http://www.dendiabetu.cz/>).**






**Zúčastněte se i VY SVĚTOVÉHO DNE DIABETU**  
a udělejte něco pro své zdraví...

Kdy: **pondělí 14.11.2011**  
od 11.00 hod. do 19.00 hod.

Kde: **Náměstí Republiky, Praha 1**

Motto akce: **Chopme se kontroly nad cukrovkou.**

**Je pro vás připraveno:**

- měření glykémie
- měření cholesterolu
- měření tlaku a BMI
- kulinařská show – prezentace zdravé výživy
- sportovní koutek – prezentace cvičení s BOSU, FLOWING
- nutriční poradenství

A to není vše...  
**Ve 13 hod. startuje již 8. ročník POCHODU PROTI DIABETU.**

Pojďte s námi a upozorněme svým manifestačním pochodem na problematiku diabetu 2. typu.

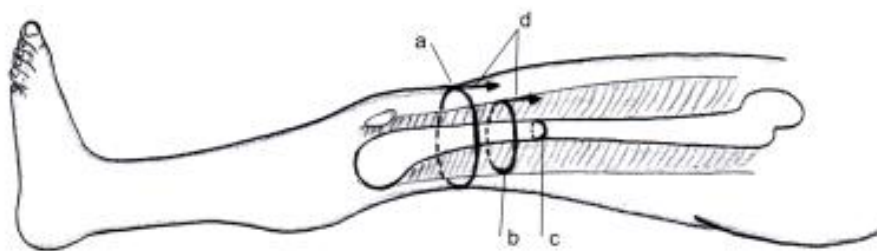
**I chůze může být prevencí...**

Těšíme se na setkání s Vámi.

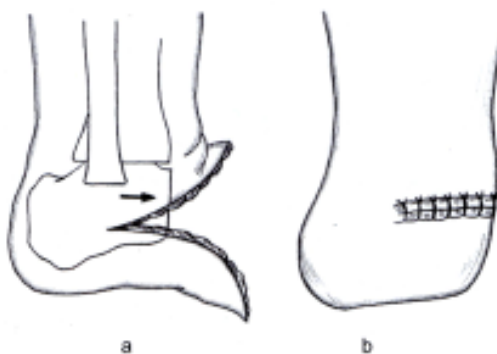
*Akce se uskuteční pod záštitou Diabetické asociace České Republiky, Městského úřadu pro Prahu 1, primátora hlavního města Prahy a pod osobní záštitou ministra zdravotnictví ČR, Doc. MUDr. Leoše Hegera, CSc.*

01A\_204/11

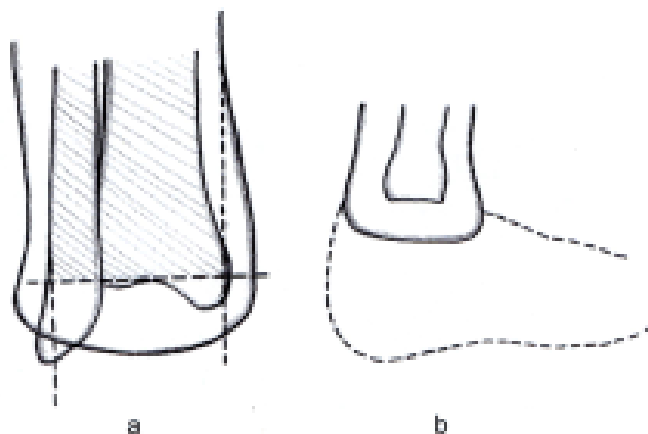
**Příloha III: Gilotinová amputace:** a – linie kožního řezu; b – linie svalového řezu; c – linie přerušení kosti; d – retrakce měkkých tkání (Kubeš 2005).



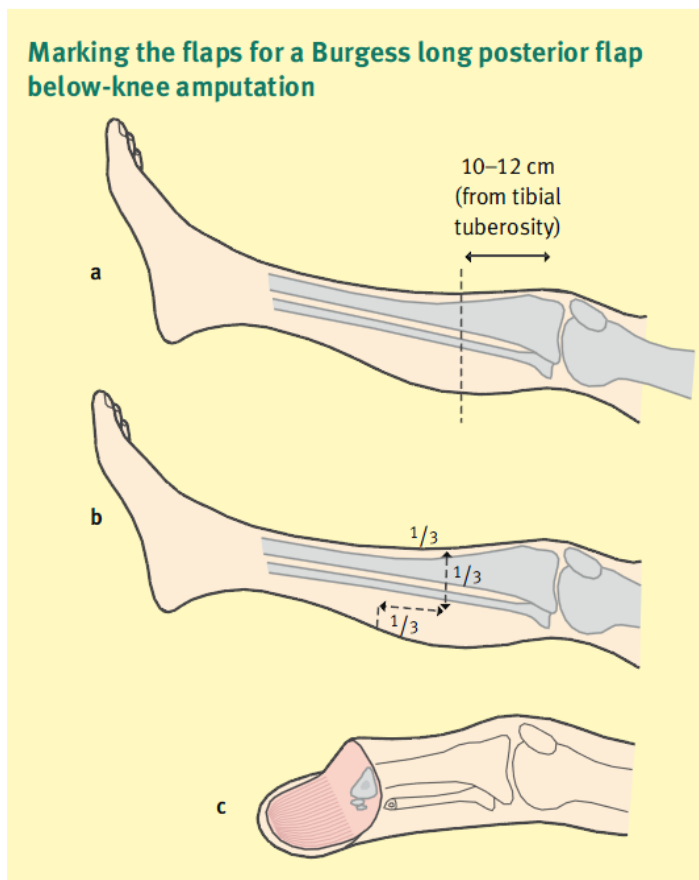
**Příloha IV: Amputace podle Boyda:** a – schéma kožních laloků a kostní resekce (talus odstraněn), b – výsledný tvar po sutuře (Kubeš 2005).



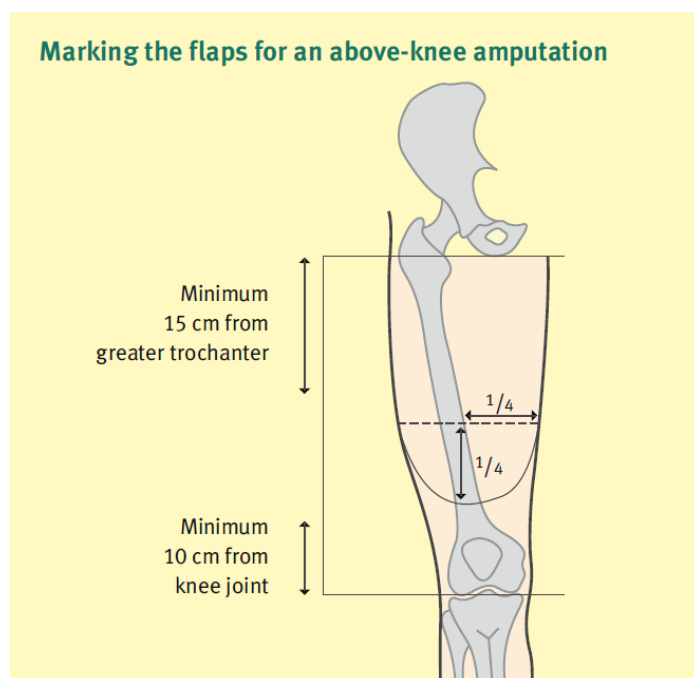
**Příloha V: Amputace podle Symea:** a – první doba = exartikulace v hlezenním kloubu, kostní a kožní remodelace v druhé době (šrafovaně), b – konečný stav (Kubeš 2005).



**Příloha VI: Amputace v bérce s využitím dlouhého zadního laloku (Marshall 2010).**



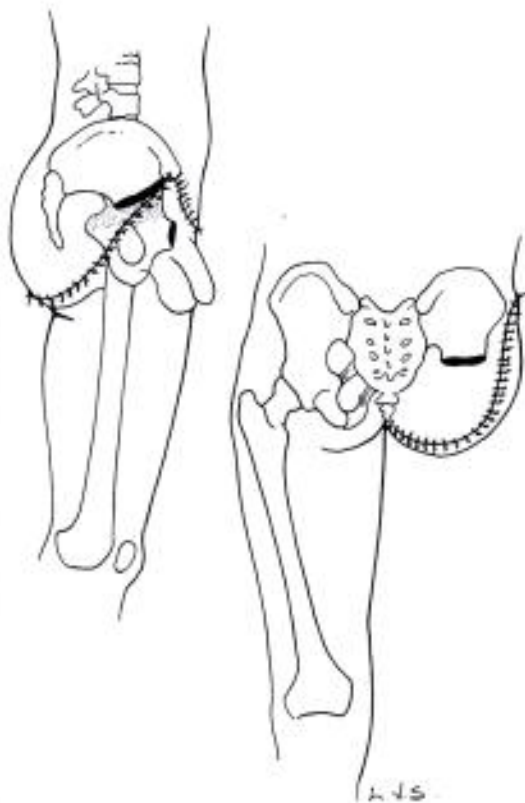
**Příloha VII: Amputace ve stehně (Marshall 2010).**



**Příloha VIII: Myodéza adduktorů stehna (Kubeš 2005).**



**Příloha IX: Hemipelvektomie (Way a kol. 1998).**



**Příloha X: Exoskeletový typ dřevěné protézy (Gallo 2011).**



**Příloha XI: Endoskeletový typ protézy (Gallo 2011).**



**Příloha XII: Pahýlové lůžko:** a – věnec, b – stěna, c – dno, d – podtlakový ventil (Gallo 2011).



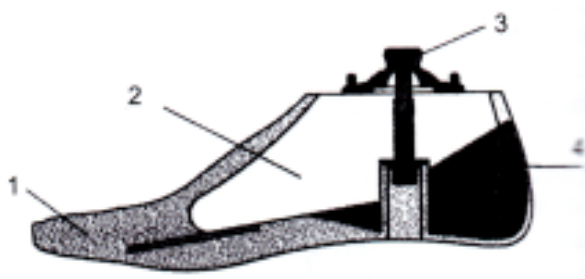
**Příloha XIII: Stehenní protéza Genium** (<http://www.bvv.cz/medical-fair-brno/2011/aktuality/medical-fair-award-2011-ziskaly-tri-exponaty/>).



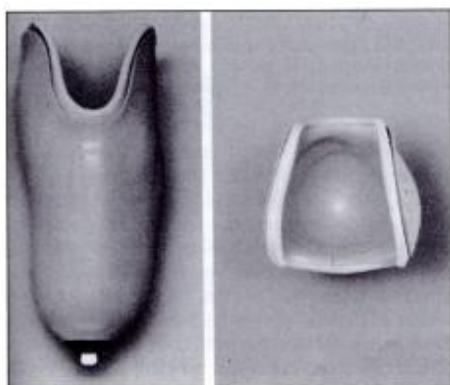
**Příloha XIV: Protézové „dynamické“ chodidlo (Matějček 2005).**



**Příloha XV: Protézové chodidlo typu „SACH“: 1 – prstce protézového chodidla, 2 – dřevěné jádro, 3 – modulární adaptér, 4 – patní klín z mechanicky odolného elastického plastu (Matějček 2005).**

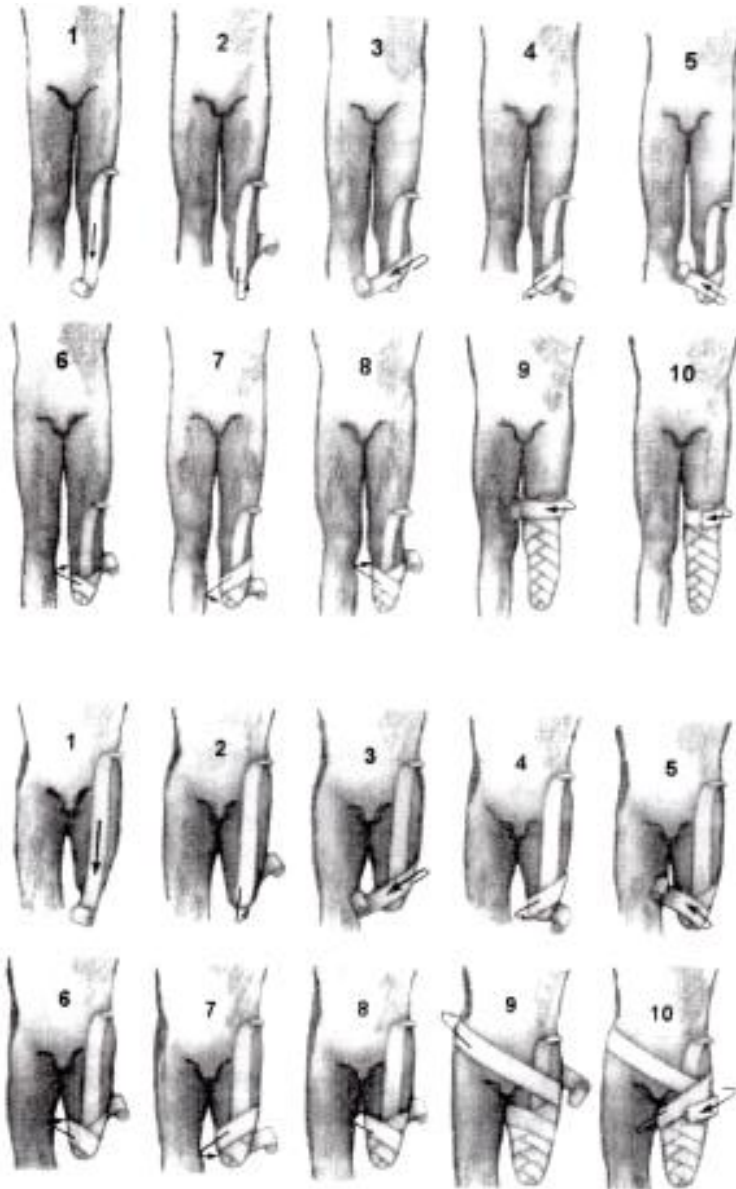


**Příloha XVI: Typický tvar lůžka protézy typu KBM (Matějček 2005).**





**Příloha XVII: Možný postup při bandážování po amputaci pod kolenem a nad kolenem**  
(Smutný 2009).



**Příloha XVIII: Ukázky nesprávných úlevových poloh pacientů po amputaci DK**  
(Klusoňová 2005).

**Chybné návyky – TAKTO NE !!!**

(podle A. B. Wilson:  
*Limb prosthetic today*  
Artif. Limbs 1 [1963], 18)

