

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**  
**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2014**

**Jakub Maleček**



**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

**Jakub Maleček**

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

**VÝBĚR VHODNÉ POHYBOVÉ AKTIVITY PŘI AMPUTACI DOLNÍ  
KONČETINY**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: Mgr. Pavel Wanka

PLZEŇ 2014

**Prohlášení:**

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

V Plzni dne 20. 5. 2014

.....

vlastnoruční podpis

Děkuji Mgr. Pavlu Wankovi za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů.

## Anotace

Příjmení a jméno: Maleček Jakub

Katedra: Fyzioterapie a ergoterapie

Název práce: Výběr vhodné pohybové aktivity při amputaci dolní končetiny

Vedoucí práce: Mgr. Pavel Wanka

Počet stran: číslované 76, nečíslované 15

Počet příloh: 21

Počet titulů použité literatury: 23

Klíčová slova: amputace, pohybová aktivita, sport, plnohodnotný život

### Souhrn:

- Práce se zabývá pacienty s amputací na dolní končetině. Doporučuje výběr vhodné pohybové aktivity a zkoumá její vliv na rehabilitaci amputovaného.

## Annotation

Surname and name: Maleček Jakub

Department: Physiotherapy and Occupational Therapy

Title of thesis: Selection of the appropriate physical activity during lower limb amputation

Consultant: Mgr. Pavel Wanka

Number of pages: 63, 15

Number of appendices: 2

Number of literature items used: 23

Key words: amputation, lower limb, physical activity, full live

Summary: This work deals with patients with lower limb amputations. Recommend selection of appropriate activities and examines its impact on amputee rehabilitation

## OBSAH

ÚVOD.....	14
1. AMPUTACE.....	16
1.1 Definice pojmů .....	16
1.2 Historie a vývoj .....	17
1.3 Nejčastější indikace k amputaci dolní končetiny .....	18
1.3.1 Traumatická poranění.....	18
1.3.2 Nekrózy .....	18
1.3.3 Choroby cév a gangrény.....	18
1.3.4 Nádorová onemocnění.....	18
1.3.5 Infekce .....	19
1.3.6 Afunkce a anomálie.....	19
1.3.7 Nervová poranění a onemocnění .....	19
1.4 Typy amputací .....	19
1.4.1 Dělení dle chirurgické metody.....	19
1.4.2 Dělení dle lokalizace .....	21
1.5 Stanovení výše amputace .....	23
1.6 Chirurgický proces amputace .....	23
1.6.1 Příprava nemocného k operačnímu výkonu .....	23
1.6.2 Vlastní operační výkon.....	24
1.6.3 Pooperační postup a péče .....	25
1.7 Komplikace a jejich prevence .....	25
1.8 Amputace v dětském věku .....	27
1.9 Přidělení protézy.....	28
1.9.1 Postup při vybavení pacienta protetickou pomůckou .....	28
1.9.2 Kategorizace amputovaných podle předpisů pojišťoven .....	28
2. ORTOPEDICKÁ PROTETIKA.....	30



2.1 Rozdělení oboru.....	30
2.2 Protéza a její součásti.....	31
2.2.1 Pahýlové lůžko.....	32
2.2.2 Náhradní díly .....	32
2.2.3 Pomocné díly .....	32
2.3 Protézy dolní končetiny .....	32
2.4 Zásady správného postupu při aplikaci protézy .....	33
3. REHABILITACE .....	33
3.1 Předoperační léčebná tělesná výchova.....	34
3.2 Pooperační léčebná tělesná výchova.....	35
3.3 Příprava na protézu .....	35
3.3.1 Péče o pahýl.....	35
3.3.2 Polohování .....	36
3.3.3 Péče o jizvu a hygiena .....	36
3.3.4 Postavování.....	36
3.3.5 Cviky rovnováhy ve stoji.....	36
3.3.6 Nácvik chůze bez protézy (švihem) .....	36
3.3.7 Nácvik používání protézy .....	37
3.3.8 Nácvik chůze s protézou.....	37
3.3.9 Nácvik pádů .....	37
3.4 Péče o protézu.....	38
3.5 Fyzikální terapie .....	38
3.5.1 Masáž .....	38
3.5.2 Techniky měkkých tkání .....	38
3.5.3 Ultrazvuk .....	39
3.5.4 Koupele .....	39
3.5.5 Kryoterapie – ledový sáček .....	40

3.5.6 Fototerapie .....	40
3.5.7 Elektroterapie.....	40
3.5.8 Biofeedback .....	41
4.VHODNÁ POHYBOVÁ AKTIVITA.....	41
4.1 Pohybové aktivity před amputací .....	42
4.2 Pohybové aktivity po amputaci .....	42
4.3 Příklady vhodných cviků po amputaci.....	43
4.3.1 Flexe v kyčli .....	43
4.3.2 Extenze v kyčli.....	43
4.3.3 Addukce v kyčli.....	43
4.3.4 Abdukce v kyčli.....	43
4.3.5 Most.....	44
4.3.6 Extenze v koleně.....	44
4.3.7 Balanční cvičení.....	44
4.4 Škola chůze.....	45
4.2.1 Přípravná část.....	45
4.2.2 Sedání a vstávání.....	45
4.2.3 Nácvik švihové fáze .....	46
4.2.4 Chůze po rovině .....	46
4.2.5 Nácvik rovnováhy a stoje .....	47
4.2.6 Nácvik zatěžování protézy.....	47
4.2.7 Nácvik stojné fáze .....	47
4.2.8 Chůze na šikmé ploše .....	48
4.2.9 Chůze ze schodů .....	48
4.5 Úkony běžného života.....	49
4.6 Sport amputovaných .....	49
4.7 Kvalita života.....	50

4.7.1 Integrace žáků s tělesným postižením do hodin školní TV .....	51
5. CÍL A ÚKOLY PRÁCE .....	52
6 HYPOTÉZY.....	53
7 METODIKA PRÁCE .....	54
7.1 Charakteristika sledovaného souboru .....	54
7.2 Metody sledování.....	54
7.2.1 Anamnéza .....	54
7.2.2 Svalový test.....	55
7.2.3 Goniometrie .....	56
7.2.4 Antropometrie .....	56
7.2.5 ADL.....	56
7.2.6 Vyšetření chůze.....	57
8 KAZUISTIKY .....	58
8.1 Kazuistika I.....	58
8.1.1 Anamnéza .....	58
8.1.2 Vstupní vyšetření .....	58
8.2 Kazuistika II .....	62
8.2.1 Anamnéza .....	62
8.1.2 Vstupní vyšetření .....	62
9 VÝSLEDKY .....	67
DISKUZE .....	72
ZÁVĚR.....	74





## ÚVOD

Téma mé bakalářské práce zní: Výběr vhodné pohybové aktivity při amputaci dolní končetiny.

Toto téma jsem si vybral, protože mě velmi zajímá a myslím si, že při amputaci hraje roli nejen fyzické, ale také psychické zvládnutí celé situace. Člověk na rozdíl od jiných živočichů nemá schopnost dorůstání amputovaných končetin. Základním úkolem fyzioterapeutů a celého týmu je, aby pacient tuto ztrátu nejlépe vůbec nevnímal. Jelikož se věnuji sportu a pohybovým aktivitám, mám tak osobní zkušenosti s tím, že při pohybu či sportu přichází každý člověk na jiné myšlenky. Myslím, že by se toho mělo využívat při rehabilitaci pacienta s touto diagnózou. Cílem je, aby se hendikepovaní oprostili od myšlenky, že jejich život amputací skončil, ale naopak by měli pocítit, že jsou stále plnohodnotnou součástí společnosti a že mohou dosahovat úspěchů ve všech odvětvích a zařadit se tak opět do zcela normálního života.

Počet provedených amputací na dolních končetinách má vzrůstající tendenci a tak je v poslední době stále častějším jevem. Vzhledem k tomu, že amputovaných pacientů přibývá, je nutné se této problematice věnovat a ukázat možnosti rehabilitace, která pomůže, pokud bude pacient sám aktivní a bude ochoten spolupracovat.

Amputace představuje veliký zásah do pacientova života. Ztráta končetiny představuje pro člověka obrovskou zátěž, v žádném případě to však neznamená, že by se měl takový člověk nějakým způsobem uzavřít do sebe, litovat se a nebýt v kontaktu s okolím. Ztráta sociálních kontaktů způsobuje psychické problémy, které při dlouhodobém působení mohou přejít v symptomy somatické povahy. Proto by cílem u takového pacienta mělo být nejen vybavení protézou, ale i snaha o to, aby se pacient co nejdříve vrátil do normálního života. Začne se znovu věnovat zájmům a sportům, kterým se věnoval předtím, což mu pomůže odpoutat se od toho, že je amputován a zacílí své soustředění na radost z pohybu a v ideálním případě si v tu chvíli ani neuvědomí, že je něco na jeho těle jinak.

Aby se pacientův návrat do života co nejvíce usnadnil, pomáhá mu v rehabilitaci celý tým odborníků, který je tvořen chirurgy, internisty, fyzioterapeuty, rehabilitačními lékaři, protetiky, ergoterapeuty, posudkovými lékaři a v neposlední řadě také sociálními pracovníky.

Chůze s protézou je fyzicky velmi náročná, a tak se mohou objevit případy, kdy pacient chůzi v nových podmínkách nezvládne a je mu k užívání předepsán invalidní vozík. Protéza v daný okamžik slouží jen jako kosmetický prvek.

Člověk s amputací by tedy neměl mít problém se zařadit zpět do normálního života, v čemž by mu měl pomáhat kromě rehabilitačního týmu také okruh nejbližších lidí a společnost jako celek.

# 1. AMPUTACE

V léčbě pacientů po amputaci končetin hraje protetika a fyzioterapie velmi podstatnou roli. Stav po amputaci vyžaduje komplexní terapeutický přístup celého týmu odborníků jednotlivých odvětví a obsahuje poznatky a postupy ortopedie, ortotiky, fyzioterapie, ergoterapie, neurologie, terapie bolesti, sociální a pracovní rehabilitace a psychologie.

Amputace končetiny je pro člověka vždy výrazným zásahem do organismu. Kromě somatického poškození má ztráta končetiny také následky psychické. (Kolář, 2009)

## 1.1 Definice pojmů

**Amputace** je odstranění distální části některé z periferií lidského těla, nejčastěji končetiny. Jde tedy o odstranění koncové oblasti včetně krytu měkkých tkání s přerušením skeletu.

**Exartikulace** nastává v případě, kdy amputace proběhne přímo v místě kloubu. Při plánování výkonu amputace je důležité vhodné určení výše, ve které bude amputace provedena. S tím souvisí vytvoření laloku zdravých měkkých tkání. Tyto tkáně kryjí kostní pahýl. Zbytek končetiny bude takto lépe připraven na pozdější protézování.

**Osteoplastická amputace** je výkon, kdy se na amputační pahýl přiklápí osteomuskulokutánní lalok tvořený kostí, periostem a měkkými tkáněmi. Smyslem tohoto výkonu je vytvořit kvalitní a odolný amputační pahýl, který umožní bezpečné a pohodlné nošení protézy.

**Replantace** znamená opětovné přišití amputované části po traumatické amputaci. Pro úspěch replantace je důležité jak správné ošetření, tak urychlený transport amputovaného pacienta i amputátu do zdravotnického zařízení, které výkon provede.

**Resekce** znamená odstranění segmentu, ale pouze s částí měkkých tkání, přičemž tento defekt může být lokálně nahrazen. (Spilka, Zeman, 2013; Půlpán, 2011; Zeman, 2011; Kubeš, Dungal 2005)



## 1.2 Historie a vývoj

Amputace je jedním z nejstarších chirurgických výkonů. První zmínky se vyskytují již 5000 let před Kristem. Otec medicíny Hippokrates v pátém století př. n. l. stanovil tři indikace k amputaci, které zůstávají platné dodnes:

1. odstranění neužitečných a nemocných částí tkáně
2. snížení invalidity
3. záchrana života

Zvláštností je, že kromě léčebného efektu měly často i rituální (přinášení oběti bohům) nebo trestní účel.

Největší pokrok v technice amputací byl vždy zaznamenáván za období válek, kdy nezářidka bývaly i vynuceny omezenými technickými možnostmi a nabízely rychlá řešení. Nebyla dostupná anestezie ani protišoková terapie. Například první světová válka si vynutila zhruba 100 000 amputací.

Zlomem bylo zavedení podvazu velkých cév francouzem Ambroise Paré, které nahradilo hemostázu vařícím olejem.

Zpočátku se prováděly gilotinové amputace bez anestezie a krvácení se stavělo zaškrcením celého pahýlu nebo ponořením do horkého oleje.

Moderní lalokové amputace včetně podvazu cév s využitím laloků k vytvoření měkkého krytu pahýlu byla poprvé publikována Listerem a Brittainem v roce 1837. Tato metoda spolu s vývojem dalších metod a opatření, jako je např. anestezie, zavedení asepse, odložení primární sutury a užití antibiotik, umožnila tvarování takových pahýlů, které jsou dobře proteticky ošetřitelné, a díky tomu se snížilo procento infekčních komplikací. Další rozvoj ortopedické protetiky pak radikálně zjednodušil následnou rehabilitaci pacientů. Obě techniky jsou dodnes využívány a zejména ve válečných podmínkách se stávají výhodnější gilotinové amputace prováděné vícedobě. (Sosna, 2001; Kubeš, Dungal 2005)

### **1.3 Nejčastější indikace k amputaci dolní končetiny**

Důvodem k amputaci může být úraz, onemocnění (ischemická choroba) nebo znetvoření končetiny výrazně zhoršující funkci. (Paneš, 1993)

Indikace k amputacím v dnešní době jsou hlavně:

#### **1.3.1 Traumatická poranění**

Dříve častá indikace amputace, nyní klesající charakter díky mikrochirurgii. Absolutní indikací k amputaci je devastující poranění, u kterého není možná rekonstrukce struktur. Jedná se například o rozdrčení končetiny, nezvládnutelná plynatá sněť či cévní poranění s gangrénou končetiny. (Sosna, 2001; Kubeš, Dungl 2005; Zeman, 2011)

Pahýl se většinou kryje plastikou, jsou přítomny další jizvy v okolí pahýlu následkem traumatu, nezřídka bývá poškozena i druhostranná končetina. (Půlpán, 2011)

#### **1.3.2 Nekrózy**

Nekróza způsobená fyzikálními vlivy, tj. popáleniny, omrzliny, poranění elektrickým proudem. O výši amputace se rozhoduje až po odstranění nekrot. (Kubeš, Dungl, 2005)

#### **1.3.3 Choroby cév a gangrény**

Indikací k amputaci je stav při diabetické angiopatii přecházející do diabetické gangrény s infekcí, arteriální insuficience, vznikající gangrény. Je nutná úzká spolupráce multioborového týmu. Společně s angiologem a diabetologem se taktikou „limb saving surgery“ snažíme zachovat takový pahýl, aby byla zachována mobilita pacienta. (Sosna, 2001)

Problémem je velká unavitelnost organismu a tím omezená jeho zatížitelnost. Dále se vyskytuje náchylnost k otokům, malá tolerance na tlak, jenž vytváří špatně se hojící dekubity, dále je nebezpečí hypoglykemie v průběhu nácvičku chůze. Přítomna bývá vyšší tělesná hmotnost. (Půlpán, 2011)

#### **1.3.4 Nádorová onemocnění**

Amputace je radikálním řešením u maligních tumorů nebo jako paliativní zákrok u generalizovaných tumorů s exulcerací. Benigní tumory vyžadují amputaci vyjímečně a to v těchto případech: nevhodná lokalizace, velikost, podezření změny na malignitu. (Sosna, 2001)

Pacienti ubývají na váze, jejich organismus je unaven, oslaben, mohou nastat komplikace a je tedy nasazena protinádorová terapie. (Půlpán, 2011)

### **1.3.5 Infekce**

Indikace v případě nezvládnutelných akutních infekcí, chronické osteomyelitidy nezvládnutelné komplexní terapií. Hraniční indikací je i infekce náhrady kolenního kloubu. V tomto případě indikace operace se jedná o život zachraňující úkon. (Sosna 2001; Kubeš, Dungal, 2005)

### **1.3.6 Afunkce a anomálie**

Stav (vzniklý následkem vrozené vady, traumatu či operace) je indikován k amputaci pouze tehdy, je-li malformovaná končetina afunkční a není možné ji vybavit protézou. Indikace k amputaci je zde hraničním řešením. Pro operaci se mohou uplatňovat funkční nebo i kosmetická hlediska, např. ankylózy v meziprstních kloubech nebo polydaktylie (Sosna, 2001; Kubeš, Dungal, 2005; Zeman 2011)

### **1.3.7 Nervová poranění a onemocnění**

Při neuropatiích vznikají trofické vředy, které se infikují, ohrožují končetinu a tím i život pacienta a vedou k amputaci. V případě paraplegiků je amputace indikací zcela vyjímečnou. Končetiny pomáhají udržet rovnováhu na vozíku a slouží k rozložení hybnosti tak, aby co nejlépe bránili vzniku dekubitů. (Sosna, 2001)

## **1.4 Typy amputací**

Rozlišujeme dvě základní techniky amputace, otevřenou a uzavřenou. Při otevřené amputaci, na rozdíl od uzavřené, rána není primárně uzavřena kvůli nutnosti další operace pro vytvoření kvalitního pahýlu. Mezi další operace řadíme sekundární suturu, reamputaci, revizi nebo plastické výkony. Indikací otevřené amputace je infekce a těžké zhmždění s kontaminací měkkých tkání. Amputaci dělíme na:

- primární – časná amputace, provedena okamžitě po úrazu
- sekundární – volená amputace, vyčkává se s amputací podle průběhu onemocnění
- terciální – pozdní amputace, provedená za účelem zlepšení stavu a funkce

(Kubeš, Dungal, 2005; Paneš, 1993; Česká kinantropologie, Kálal, 2004)

### **1.4.1 Dělení dle chirurgické metody**

#### **Gilotinová amputace**

Gilotinové amputace jsou vždy prováděny jako otevřené. Dříve se jednalo pouze o jednoduché cirkulární oddělení končetiny jedním řezem. Dnes se nejprve cirkulárně přeruší

kůže a ve stejné úrovni i svaly (podvážou se cévy a ošetří se nervy) a po retrakci kůže i svalů se v této linii přeruší i skelet.

Dalším krokem je náplast'ová kožní trakce. Dále je nutná konečná úprava pahýlu pro umožnění kvalitního oprotézování. (Kubeš, Dungal, 2005)

Pahýl je nutné upravit:

- Reamputací – končetina je amputována proximálněji a stejnou technikou
- Revizí (konverzí) – odstraní se granulační tkáň, kost se zkrátí a vymodelují se laloky z důvodu vytvoření kvalitního krytu pahýlu. Původní gilotinová amputace je nahrazena lalokovou v původní lokalitě. Proto tento výkon můžeme nazvat konverzí.
- Plastickou úpravou – modelují se pouze měkké tkáně (Kubeš, Dungal, 2005)

### **Laloková amputace**

Může být provedena jako zavřená, provádí se tendonéza přerušených svalů, což vede ke zlepšení funkce a i tvaru pahýlu.

V případě otevřené lalokové amputace je doporučována technika invertovaných kožních laloků. Ty se překlopí a dočasně přišijí k sobě. Pahýl je kryt mastným tylem a naložena náplast'ová kožní trakce. Je nutné pravidelné převazování, po 2 týdnech se vytvoří granulační plocha a je možná sutura pro uvolnění laloků.

Je potřeba předem naplánovat umístění měkkotkáňových laloků, kvůli odstranění patologické tkáně a skelet přerušit v určené výši i po retrakci měkkých tkání.

Laloky musí umožnit dostatečné krytí skeletu měkkými tkáněmi. Usilujeme o zachování dobré motoriky pahýlu. Pomůže nám k tomu myodéza či myoplastika.

Myoplastika - Přerušené svaly jedné motorické skupiny lze spojit s antagonisty (flexory s extenzory, ovšem kromě prstů!).

Myodéza – Vytvoří se nový svalový úpon k zachování funkce, který je i prevencí nežádoucích kontraktur (myodéza adduktorů stehna).

Jizvu je nutné umístit mimo nášlapnou plochu pahýlu kvůli nebezpečí vzniku amputačního neuromu. Lalok by měl překrývat kost po celém průběhu. (Kubeš, Dungal, 2005)

## 1.4.2 Dělení dle lokalizace

### Amputace v oblasti nohy

Amputace v oblasti hlezna musí kromě vytvoření nášlapného pahýlu ponechat i prostor pro kloub protetické náhrady nohy.

Rozlišujeme tyto druhy amputací v oblasti nohy:

- Amputace dle Symeho – tato amputace je modifikací exartikulace v hlezenním kloubu. Resekuje se tibia i fibula kolmo k rovině nášlapu.
- Amputace dle Pirogova – na tibia se přiklopí o 90° pootočená resekovaná patní kost, což je technicky komplikované. Je totiž nutná fixace Kirschnerovými dráty. Tento typ amputace je spíše historickou záležitostí a nedoporučuje se.
- Amputace dle Choparta – amputace probíhá ve stejnojmenné kloubní linii. Není doporučována kvůli riziku rozvoje ekvinózní deformity.
- Amputace dle Lisfranka – amputace probíhá ve stejnojmenné kloubní linii. Má stejné nevýhody jako amputace dle Choparta.
- Transmetatarzální amputace – je zde nutná resekce těsně nad hlavičkami metatarsů a je nutné zachovat kostní formuli předonoží, ke krytí se užívá plantární lalok a šlachy se nesešívají. Je ovlivněna chůze kvůli chybění opory při odrazu nohy. Při tomto typu amputace stačí protetická výplň obuvi.
- Amputace prstů
  - a) Amputace palce – je vhodné ponechat i malou část báze článku a také je vhodná sutura extenzoru s flexorem. Ke krytí se použije plantární kožní lalok. Chybění palce nemá vliv na stoj a normální chůzi. Při běhu ovšem dochází ke kulhání.
  - b) Amputace prstů – pokud se jedná o amputaci 2. prstu, hrozí riziko vzniku valgózního palce, na rozdíl od případu amputace dalších prstů. Pokud se jedná o amputaci všech prstů, tak vznikají obtíže při běhu. Opět stačí protetická výplň boty.

Amputace v oblasti chodidla a prstů představují určité problémy a vždy vedou k poruše stereotypu chůze. Všechny typy amputace umožňují plné zatěžování pahýlu i chůzi bez protézy. (Kubeš, Dungal, 2005)

### **Transtibiální amputace**

Pro správné vytvoření pahýlu je potřeba resekovat fibulu vždy proximálněji než tibií a odstranit přední hranu tibie přímo v místě resekce, kvůli zabránění vzniku kožních otlaků v těchto místech. Záleží na délce pahýlu, protože platí, že blízkost kloubu je kritická pro technické vybavení. (Kubeš, Dungal, 2005; Půlpán, 2011)

### **Exartikulace v kolenním kloubu**

- poskytuje velmi kvalitní zátěžový pahýl, který pevně drží stehenní objímku protézy
- zůstává zachována dobrá funkce stehenních svalů, čímž je zachována švihová fáze chůze
- dostatečně dlouhý pahýl usnadňuje sezení i vstávání a pomáhá k udržení rovnováhy

Nejčastěji provádíme resekci kondylů s pevnou fixací česky k resekční linii. Patela s kožním krytem se stane nášlapnou plochou a jen nutné ji fixovat šrouby nebo hřeby. Je zachována funkce stehenních svalů. Pahýly jsou plně zatížitelné a vytvářejí jiné konstrukční řešení než u bércové či stehenní protézy. (Kubeš, Dungal, 2005; Půlpán, 2011)

### **Transfemorální amputace**

Amputace ve femuru je standardním výkonem. Vhodná je myodéza adduktorů přes vrchol kostního pahýlu laterálně. Flexory se sešívají přes vrchol pahýlu myoplasticky s extenzory. Často se provádějí u diabetických a cévních onemocnění. Vhodná délka pahýlu je od jedné až dvou třetin stehna. (Kubeš, Dungal, 2005; Půlpán, 2011)

### **Exartikulace v kyčelním kloubu**

Amputace vyžaduje zvláštní vybavení čítající tři klouby a pánevní koš. Krytí je možné buď gluteálním nebo adduktorovým lalokem. (Kubeš, Dungal, 2005; Půlpán, 2011)

### **Hemipelvectomy**

Málo častý způsob amputace. Odstraní se celá DK s přilehlou oblastí pánevních kostí. Je provedena exartikulace v SI skloubení a symfýze, vše je kryto gluteálním lalokem. Jde o náročné operace, které by měly být prováděny jen na specializovaných pracovištích s možností multidisciplinárního přístupu. (Kubeš, Dungal, 2005; Půlpán, 2011)

## **Hemicorporectomie**

Odstranění celého pánevního pletence včetně kosti křížové. Aby se pacient mohl posadit, je nutné zhotovit protetickou objímku, která mechanicky chrání dutinu břišní a kromě toho má i funkci vyvažovací. (Kubeš, Dungal, 2005)

## **1.5 Stanovení výše amputace**

Záleží na rozsahu poranění, rozšíření infekce, lokalizaci cévních poruch, nádorového onemocnění apod., ale důležitou roli zde sehrává také stav jednotlivých tkání.

1. **Kůže** – v dnešní době řešíme pomocí laloků, spolupracujeme i s plastickými chirurgy.
2. **Svaly** – tvoří měkkotkáňový obal skeletu. Skelet se přerušuje tak, aby byl zachován vyhovující kryt měkkých tkání.
3. **Nervy** – řešení stavů na neurologickém podkladu.
4. **Cévy** – historicky nejčastější indikace, díky akutní či chronické ischemii, chronické žilní insuficienci nebo kombinací obou.
5. **Možnost protetického vybavení** – délka pahýlu se konzultuje s protetikem. Čím delší pahýl, tím nižší energetické nároky při chůzi.

Dříve byly doporučovány typy amputací podle toho, aby bylo možné zhotovit funkční protézu. Doporučení poskytovala chirurgovi informaci o tom, která část skeletu je výhodná či nevhodná pro protetické vybavení a správné fungování protézy. Taková schémata dnes mají spíše historickou platnost, protože s pokrokem protetické techniky se rozhodujeme dle nálezu a chirurgických možností. Amputaci provádíme ve tkáni, která se dobře zhojí. Pokud je původcem amputace onemocnění cév, musí se vyšetřit prokrvení končetiny pomocí Dopplerova ultrazvukového vyšetření, arteriografie a dalších metod. Pokud se jedná o tumor, tak záleží hlavně na typu nádoru a stupni generalizace procesu. (Kubeš, Dungal, 2005; Sosna, 2001; Zeman, 2011)

## **1.6 Chirurgický proces amputace**

### **1.6.1 Příprava nemocného k operačnímu výkonu**

Předoperační příprava by měla vytvořit co možná nejlepší podmínky ke zvládnutí operace a tím přispět k bezproblémovému průběhu chirurgického zákroku. Jsou v ní zahrnuty prvky, které se plní u všech chirurgických výkonů. Základem je vhodný přístup k nemocnému, tedy objasnění cíle, průběhu a principu operace. Zmiňujeme informace o potřebné době hospitalizace, rekonvalescence a dopadu operace na pacientův život po operaci.

Seznamujeme pacienta s riziky operace a také očekávaným výsledkem. Je nezbytně nutné, aby nemocný či jeho zákonný zástupce před operací podepsal tzv. „informovaný souhlas“. (Spilka, Zeman a kol., 2013)

### 1.6.2 Vlastní operační výkon

Amputace se provádí v bezkrevném terénu. Výjimku tvoří těžké infekční stavy, při kterých pouze přikládáme škrtidlo nad úroveň samotného řezu. Vždy je nutné po uvolnění škrtidla pečlivě revidovat případné krvácení. V bezkrevném terénu provádíme podvázání cév ihned při protínání tkání. (Zeman 2011)

Vlastní operační výkon zahrnuje následující postupy:

1. **Bezkrvív:** podvaz cév užíváme vždy, pokud je to možné, operace je o to snadnější a získáme přehlednější operační pole.
2. **Úprava kožních laloků:** bez ohledu na výši amputace je nutné, aby kožní kryt pahýlu byl mobilní, citlivý a dobře prokrvený. Takovýto pahýl je kvalitním krytem a umožní tak daleko snazší protézování a rehabilitaci.
3. **Protětí svalů:** užíváme tzv. myoplastickou amputaci. Svaly se protínají mírně distálně (10 cm) od plánované kostní amputace, přičemž se agonisté sešijí s antagonisty přes vrchol kostního pahýlu. Díky myoplastice jsou využity svaly pro pohyb, zlepšení oběhu krve, zabraňuje vzniku fantomových obtíží a optimalizuje tvar pahýlu.
4. **Ošetření cév a nervů:** velké cévní kmeny se izolují a ošetřují se podvazem. Předtím než se uzavře rána, tak se uvolní turniket a stavíme krvácení. Důsledné zastavení krvácení je podmínkou pro zdárné hojení pahýlu. Názory na ošetření nervového pahýlu jsou různé. Nejběžnější je povytáhnutí nervu z operačního pole a jeho protětí ostrým skalpelem nebo „schování“ konce nervu mezi svaly nebo přímo do kosti.
5. **Úprava kostního pahýlu:** odnětí kosti provádíme oscilační pilou. Kostní výběžky se musí zkosit. Připomeňme že fibula se při amputaci v bérce zkracuje proti tibií přibližně o 1 cm.
6. **Drenáž:** je zajištěna Redonovou odsavnou drenáží na přibližně 72 hodin. Slouží jako prevence proti hematomu, protože zdrojem bolesti je právě napětí tkání díky otoku. Otok samotný také ruší hojení a často se stává sídlem infekce.



Je nutné dodržovat základní pravidla ortopedické chirurgie. Řídíme se zásadami asepse a operační techniku provádíme pozorně a šetrně, což je podmínkou úspěšného hojení a možnosti funkčního využití pahýlu. (Sosna, 2001)

### 1.6.3 Pooperační postup a péče

Při skončení operace je rána kryta mastným tylem, sterilní gázou, přes kterou je vata a obinadlo. Po převezení nemocného z operačního sálu je důležité správně polohovat končetinu. Pro prevenci pooperačního otoku je nutná elevace pahýlu, ale ta nesmí být zajištěna podložním pahýlu ve flexi. Toto nesprávné polohování vede k flekčním kontrakturám, které poškozují pacienta. Elevaci končetiny zajišťujeme vhodným nastavením lůžka.

Drény se odstraňují za 48 až 72 hodin dle krevních ztrát. Stehy se vytažují mezi 10. a 14. dnem, a to v případě normálního hojení. Pahýl bandážujeme elastickým obinadlem směrem proximálně, kvůli snížení otoku a správnému formování pahýlu. Toto bandážování naučíme nemocného tak, aby byl schopný bandážování provádět sám. (Sosna, 2001)

## 1.7 Komplikace a jejich prevence

- **hematom** – problém který může vést k infekci, nekróze, bolestem, větší hematom si většinou vyžádá revizi, jeho prevencí je správná drenáž rány
- **kožní nekróza** – je-li nekróza menší (do 0,5 cm) ponecháváme ránu zhojit, při větším rozsahu je nezbytné operační řešení, nekrektomie a resutura
- **dehiscence rány** – vyžaduje revizi, nekrektomii, drenáž a resuturu
- **gangréna pahýlu** – vzniká díky místní ischemii, příčinou může být nevhodná úroveň amputace či arteriální uzávěr; vyčkáme ustálení hranice nekrózy, poté reamputujeme proximálněji v optimální výši
- **otok** – často způsoben špatným obvazem, následkem může být tzv. hruškovitý pahýl, který se velmi špatně protězuje; otoku pahýlu čelíme co nejvčasnější a správnou elastickou bandáží
- **kloubní kontraktura pahýlu** – prevencí kontraktur je správné a svalově vyvážené provedení myoplastik nebo myodéz, časné polohování a cvičení pahýlu, v některých případech je nutné i redresní sádrování
- **zlomeniny** – dochází k nim i v oblasti pahýlu, léčí se dle typu a lokalizace

- **infekce** – je řešena ATB terapií, operační revizí se zavedením proplachové laváže nebo reamputací dle příčiny, mikrobiálního nálezu a celkového stavu pacienta
- **fantomové obtíže** vznikají nesprávným ošetřením nervového pahýlu. Velká část operovaných pacientů cítí po amputacích bolesti v již odstraněné části končetiny. Při výskytu fantomových obtíží je nezbytné řešit problém ve spolupráci s psychologem, pokud obtíže trvají, je nutná revize.

Fantomové obtíže jsou dvojího typu:

- a) **fantomové pocity** – jsou už tak časté, že jsou považovány za normální stav po amputaci, tj. pacient má stále pocit přítomnosti končetiny
  - b) **fantomové bolesti** – o ústup těchto bolestí se snažíme pomocí medikamentů, aplikujeme fyzikální terapii, občas je nutná neurochirurgická revize nervového pahýlu
- **psychologické komplikace** – ztráta končetiny je velmi výrazným zásahem do života pacienta. Je nutná kvalitní rehabilitace a doporučuje se spolupráce s psychologem
  - **morbidity a mortalita** – je vysoká při válečných poraněních a polytraumat. Mortalitu a morbiditu snižuje prevence šoku, správná chirurgická technika, první pomoc, antibiotika a dostupnost kvalitního ošetření. V mírovém stavu je amputace při dodržení všech zásad bezpečným výkonem. (Kubeš, Dungal, 2005; Sosna, 2001; Spilka, Zeman a kol., 2011)

Nejlepší prevencí těchto komplikací je šetrná a rychlá operační technika při správné indikaci výše amputace.

Amputace a následná péče v podobě protetického vybavení a rehabilitace spolu úzce souvisí. Lékař pacienta seznámí s reálnou možností protézování a z něj vyplývajících funkčního omezení. Pacient by měl mít po rozhovoru s lékařem povědomí také o délce trvání tohoto postupu. (Kubeš, Dungal, 2005)

## 1.8 Amputace v dětském věku

Amputace v dětském věku rozdělujeme na vrozené (asi 60%) a získané (úraz, onkologie, infekce).

Při amputacích v dětském věku musíme počítat s tělesným růstem a tedy i s růstem amputačního pahýlu. Proto má amputace v tomto věku určité obecné zásady:

1. Zachovat co nejdelší pahýl
2. Zachovat důležité růstové ploténky
3. Dávat přednost exartikulacím před amputacemi
4. Vždy se snažit o záchranu kolenního kloubu
5. Zachovat a normalizovat proximální část končetiny

Nejdůležitější zásadou je zásada číslo 1., tedy to, aby se zachoval co možná nejdelší pahýl – jen u femuru dochází asi k 70% růstu z distální epifyzy kosti. (Kubeš, Dungal, 2005)

„Při amputaci u dětí musíme počítat s faktorem růstu dítěte. Zásadně dáváme přednost exartikulaci, neboť tak zachováme distální epifyzu a kost roste normálním tempem. U dětí často vidáme přerůstání kostěných částí proti měkkým tkáním a napínání kůže na hrotu amputačního pahýlu. Tento stav vyžaduje reamputaci.“ (Sosna, 2001, s.158)

U amputací v dětském věku je důležité pro správný vývoj dítěte opatřit kvalitní a vhodnou protézu. Časným a funkčním oprotézováním totiž nedovolíme zbylým svalům končetiny atrofovat. Při nevhodně zvolené protetické pomůcce může dokonce dojít k celkové tělesné asymetrii či k disproportionálnímu růstu pahýlu. (Kubeš, Dungal, 2005)

Děti snášejí amputace lépe než dospělí a amputace tak neznamená v tomto věku z psychologického hlediska problém. Děti nemívají fantomové bolesti. V adolescenci však může problém dosáhnout do takové míry, že je třeba spolupráce s psychologem. Adaptace dětí na protézu nečiní žádný problém. Důležité je hlídat růst dítěte a tomu i přizpůsobovat velikost a nastavení protetické pomůcky. (Kubeš, Dungal, 2005; Sosna, 2001)

## 1.9 Přidělení protézy

Za indikaci a předepsání pomůcky zodpovídá rehabilitační lékař, ortoped, neurolog nebo lékař ortopedický protetik. Lékař vypisuje poukaz a kontaktuje spolupracující protetické pracoviště, které provádí výrobu pomůcky. Zhotovení protézy je nutné co možná nejdříve. Definitivní protéza je přidělena teprve v okamžiku, když je pahýl stabilní. Opravy i úpravy plně hradí pojišťovna. Funkční schopnosti uživatele protézy vycházejí z očekávaných předpokladů protetika a lékaře a jsou založeny na posouzení jak anamnézy uživatele, současného stavu, tak i motivace k využití protetické náhrady. Je důležité si uvědomit, že dobrého a funkčně vyhovujícího výsledku nelze dosáhnout bez komunikace mezi jednotlivými členy rehabilitačního multidisciplinárního týmu. Navíc dobrá komunikace bez rozepří a neshod vytváří prostředí důvěry pacienta a tím zvyšuje jeho motivaci k aktivní spolupráci. (Kolář 2009; Matějček, Dungl, 2005; Krawczyk, 2011)

### 1.9.1 Postup při vybavení pacienta protetickou pomůckou

- **Předpis pomůcky** – nejprve je nutné zhodnotit stav pacienta, poté lékař specifikuje pomůcku a vystaví „Poukaz na léčebnou a ortopedickou pomůcku“, ve kterém přesně vypíše požadovaný druh pomůcky.
- **Výrobní podklady pro stavbu ortopedické pomůcky** – s vyplněným poukazem přijde pacient do výdejny ortopedicko-protetických pomůcek. Jednoduché ortopedické pomůcky, např. ortopedické vložky standardní, peroneální páska apod., jsou vydány pacientovi ihned. Při zhotovování pomůcek, jako např. protézy, ortézy, je potřeba změřit tělo pacienta a získat podklady pro výrobu požadované pomůcky. Někdy bývá lůžko protézy modelováno přímo na pacientovi. Po získání těchto měrných podkladů vyrobí protetická dílna příslušnou pomůcku, kterou je nejprve nutné s pacientem vyzkoušet a poté je nutno ji upravit, dodělat a předat pacientovi. (Sosna, 2001)

### 1.9.2 Kategorizace amputovaných podle předpisů pojišťoven

Pojišťovny rozdělují amputované do pěti kategorií:

- a) **Nechodící pacient** (stupeň aktivity 0). Uživatel není schopen díky špatnému stavu využívat protézu samostatně či alespoň s cizí pomocí pro bezpečný pohyb nebo přesun. Cílem je dosažení kosmetického vzhledu uživatele a pohyb na vozíku.

- b) **Interiérový typ** (stupeň aktivity 1). Uživatel je schopen nebo má alespoň předpoklady pro použití protézy při pohybu na rovném povrchu a při pomalé chůzi. Doba používání a překonaná vzdálenost při chůzi v protéze jsou vzhledem ke zdravotnímu stavu uživatele výrazně limitovány. Cílem je zabezpečení stoje a umožnění chůze v místnosti.
- c) **Limitovaný exteriérový typ** (stupeň aktivity 2). Uživatel je schopen či alespoň má předpoklady použít protézu pro překonání malých přírodních nerovností a bariér při malé rychlosti chůze. Doba používání a překonaná vzdálenost při chůzi v protéze jsou vzhledem ke zdravotnímu stavu uživatele limitovány. Cílem je využití protézy v interiéru a omezeně v exteriéru.
- d) **Nelimitovaný exteriérový typ** (stupeň aktivity 3). Uživatel je schopen využít protézu i při vyšší rychlosti chůze, překonává většinu přírodních nerovností a bariér a pohybuje pohybové aktivity. Protéza není vystavena nadprůměrnému mechanickému namáhání. Doba používání a překonaná vzdálenost při chůzi v protéze jsou ve srovnání s člověkem bez postižení pouze nepatrně limitovány. Cílem je využití pomůcky k chůzi v interiéru i exteriéru bez omezení. Uživatel bývá schopen práce za ulehčených podmínek.
- e) **Nelimitovaný exteriérový typ uživatele se zvláštními požadavky** (stupeň aktivity 4). Uživatel je schopen nebo má předpoklad jako uživatel stupně aktivity 3. Uživatel je vysoce aktivní a předpokládá se velké mechanické zatížení protézy. Doba používání a překonaná vzdálenost při chůzi v protéze nejsou ve srovnání s člověkem bez postižení limitovány. Typickým příkladem uživatele je dítě nebo vysoce aktivní dospělý uživatel či sportovec. Je určen pro plně pracující jedince. Nejedná se o speciální sportovní protézy, ty pojišťovna nehradí.

Dle výše zmíněných kategorií se řídí výběr jednotlivých komponent protézy. Nejnovější bionické klouby se cenově pohybují okolo 500 tis. Kč. Užitná doba protézy je 24 měsíců. (Kolář 2009)

## 2. ORTOPEDICKÁ PROTETIKA

„Ortopedická protetika, jak bývá nyní v naší odborné literatuře obecně nazývána nauka o náhradách částí nosného a pohybového aparátu člověka a některých jeho funkcí technickými prostředky, aplikovanými na povrch těla se po ukončení druhé světové války rozvíjela a rozvíjí s novým zrychlením nejen po stránce kvantitativní, ale především kvalitativní. Není to jen rozvoj, který obvykle do tohoto medicínsko-technického oboru přinášely války, jako traumatické epidemie. Kromě zvýšeného a urychleného zhotovování a aplikace ortopedicko-protetických pomůcek napomáhají k tomu i další důležité stimuly. Jsou to: moment rozvoje techniky, vývoj, výroba a zpracování a využívání nových materiálů, především plastů, dále rozvoj ovládacích a řídicích mechanismů a tím i funkcí spolu s využitím nejen vlastních, zbylých sil postiženého, ale i s využitím sil zevních. Mění se a rozvíjí také medicínský pohled na náhrady lidského těla a jejich funkčních schopností včetně požadavků estetických, např. „humanizace protéz“, ale současně se začíná věnovat stále větší pozornost mnohostranným vlivům těchto působků na lidský organismus vůbec.“ (Hadraba, 2006, s.7)

Ortopedicko protetické péče má přesná pravidla a postup. Za každou cenu musí být zajištěna správná indikace, kvalitní výroba a aplikace pomůcky. (Krawczyk, 2011)

### 2.1 Rozdělení oboru

„Ortopedická protetika je multidisciplinární medicínsko-technický obor, který zajišťuje indikaci, výrobu a aplikaci technických pomůcek nahrazujících chybějící část těla nebo podporujících oslabenou funkci pohybového aparátu. Zabývá se způsoby náhrady ztracených částí těla a způsoby náhrady omezených nebo ztracených pohybových funkcí technickými prostředky, nebo léčením nemocí technickými prostředky včetně průvodních úkonů, které léčení a aplikace technické pomůcky vyžaduje.“ (Sosna, 2001, s.161)

Obor se jako celek rozděluje na základě funkce aplikovaných pomůcek či zařízení na tyto podobory:

- **Protetika** – vyrábí a aplikuje protézy, které nahradí část končetiny. Cílem je nahradit končetinu jak vzhledově, tvarově tak i funkčně. Náhrada se provádí ektoprotézami (protézy aplikované na povrch těla) a endoprotézami (protézy implantované do těla chirurgicky).

- **Ortotika** – zaměřuje se na aplikaci ortéz, které přechodně či trvale nahrazují oslabenou funkci pohybového aparátu po úrazech či onemocněních. Úkolem je také uvedení částí těla do poloh nutných ke korekci vady či k odstranění bolesti.
- **Epitetika** – zabývá se výrobou a aplikací epitéz, což jsou individuálně zhotovované náhrady koncových částí těla (články prstů, části ruky nebo nohy, horní či dolní končetiny, trupu, částí obličeje). Silikonové epitézy jsou schopny nahradit část těla, kterou již nelze rekonstruovat chirurgicky. Cílem je zajistit přirozený vzhled dané části těla, nikoliv funkci.
- **Adjuvatika** – zabývá se výrobou a aplikací pomůcek pro tělesně postižené, které jim usnadní sebeobsluhu, hygienu, lokomoci i práci. Patří sem například hole, berle, schůdky, madla, vozíky pro tělesně postižené atd.
- **Protetometrie** – je součástí ortopedické protetiky. Zabývá se základními a speciálními vyšetřovacími metodami, zařízeními a pomůckami, které se používají k přesnému odběru měrných podkladů pro výrobu ortotických a protetických pomůcek. Zahrnuje měření pomocí páskové míry, metody s využitím laserové techniky a počítačové analýzy pohybu.
- **Kalceotika** – zabývá se výrobou a aplikací ortopedických vložek a obuvi při korekci a léčbě získaných a vrozených vad nohou. (Krawczyk, 2011; Sosna 2001)

## 2.2 Protéza a její součásti

Protézou rozumíme konstrukci, která napomůže k opětovnému obnovení funkce a vzhledu amputované končetiny. (Kaphingst, 2002)

Vybavení protézou je závažné rozhodnutí. Ať už kvůli psychologickému, sociálnímu či ekonomickému hledisku. Prováděné studie ukazují, že přibližně 70-90% amputovaných protézu efektivně využívá a zbytek amputovaných využívá pouze invalidní vozík.

Využívají se myoelektrické protézy. Signál k tomu, aby byl proveden pohyb, přichází z oblasti motorického nervu a samotný pohyb je pak proveden pomocí elektromotorků. Dále se využívají tzv. inteligentní protézy, u kterých se pohyb řídí pomocí počítače. Nevýhodou těchto protéz je jejich vysoká pořizovací cena. Takovéto protézy si musí amputovaný zaplatit sám, protože nejsou hrazeny pojišťovnou. (Kolář, 2009)

Protéza se skládá z následujících částí:

### **2.2.1 Pahýlové lůžko**

Je to nejdůležitější část protézy, má mít tvar amputačního pahýlu kvůli tomu, aby na něj dobře přisedla, protože protéza je spojena s tělem amputovaného právě pomocí lůžka. Lůžko určuje komfort protézy. K připevnění se dnes používá přísavná technika. (Kolář, 2009; Sosna, 2001; Matějček, Dungl, 2005)

Lůžko se dělí na 3 části:

- **Horní zesílená část lůžka** je věnec, ve kterém jsou vymodelovány opěrné plochy, kam se přenáší váha a zátěž těla pacienta do protézy.
- **Střední část pahýlového lůžka** tvoří stěny. Jsou modelovány přesně podle tvaru pahýlu a okolních svalových skupin.
- **Distální část pahýlového lůžka** tvoří dno. To má miskovitý tvar a je zde umístěn ventil, kterým je možné protáhnout hadici či popruh a s jejich pomocí lze vtáhnout pahýl do pahýlového lůžka. Díky gumovému ventilu je možno odstranit vzduch došlápnutím, čímž vznikne podtlak, ventil se uzavře a protéza tak lépe drží na pahýlu. (Sosna, 2001; Matějček, Dungl, 2005)

### **2.2.2 Náhradní díly**

Nahrazují ztracené části těla (stehno, bérce, noha, kolenní kloub, kyčelní kloub). Jednotlivé díly lze navzájem sestavit a tyto po spojení s pahýlovým lůžkem tvoří protézu. Patří sem trubková konstrukce, která je tvořena lehkou, pevnou a pružnou kovovou trubkou. Na její konec se připevní chodidlo. Tuto konstrukci obalujeme plastem tak, aby se co nejvíce podobala tvaru a vzhledu zachované končetiny. (Sosna, 2001; Kolář, 2009)

### **2.2.3 Pomocné díly**

Mezi pomocné díly patří šle a bandáže, které pomáhají držet protézu na pahýlu a zlepšují její stabilitu. (Sosna, 2001)

## **2.3 Protézy dolní končetiny**

Protézy na dolních končetinách dnes vyrábíme pomocí technologií, které využívají podtlakového lití dvousložkových pryskyřic, termoplastů a použití předem vyrobených dílů jako jsou klouby, chodidla, silikonové vložky, punčochy a další náhradní díly.

Typy protéz:



- **Sandálové protézy** – Vyrábí se pro amputované v Lisfrankově či Chopartově kloubu. Obouvají se do standardní či ortopedické obuvi.
- **Štítové protézy** – Vyrábí se pro amputované ve vyšší oblasti nohy (Pirogov, Syme). Protéza je kryta punčochou a je možné ji obout do ortopedické obuvi.
- **Bércové protézy** – Vyrábíme pomocí moderní technologie jako protézy stavebnicové.
- **Exartikulační kolenní protézy** – Používá se speciální kloub. Osa jeho pohybu je co nejbližší pod kondyly femuru.
- **Stehenní protézy** – Základem je zde správně vytvarované pahýlové lůžko.
- **Exartikulační kyčelní protézy** – Základem je zde výroba pánevního koše, který je schopen vhodně nahradit pahýlové lůžko. (Sosna, 2001; Půlpán 2011)

## 2.4 Zásady správného postupu při aplikaci protézy

- Zajistíme aktivní terapii co nejdříve, a to již v prvních dnech po amputaci
- Protézu vždy aplikujeme na nebolestivý pahýl
- Pravidelně kontrolujeme jizvu a samotný pahýl končetiny
- Přesvědčíme se o správném nasazení protézy. V případě otoku pahýlu a tím nesprávného usazení pahýlu v lůžku, upravujeme nikoliv délku protézy, ale musíme přizpůsobit lůžko pahýlu tak, aby byl zachován plný vzájemný kontakt.
- Neustále kontrolujeme, zda je uživatel schopen si protézu nasazovat samostatně
- Při nácviku chůze by měl být přítomen jak fyzioterapeut, tak protetik, jenž protézu dle potřeby upravuje. Protéza musí být seřízena konkrétně pro jejího uživatele. Pokud tomu tak není, hrozí změny stereotypu chůze a špatné zatěžování pahýlu a protézy. (Krawczyk, 2011)

## 3. REHABILITACE

Tento pojem byl zaveden v 19. století a znamenal léčebné postupy, vedoucí k návratu do stavu funkční schopnosti (habilis = schopný). Optimálním výsledkem rehabilitace je odstranění všech důsledků nemoci či úrazu, projevujících se na pohybovém ústrojí a psychice. Při nekomplikovaném úrazu lze tohoto výsledku dosáhnout. V některých případech však funkce obnovit nelze anebo jen do určité míry. Tak nastává trvalé postižení, které je možno zachovanými funkcemi nahradit (kompenzovat). I toto může být cílem rehabilitace. Velmi významným prostředkem kompenzace funkčních změn jsou technické pomůcky. V tomto případě spolupracuje rehabilitační lékařství s ortopedickou protetikou. (Votava a kol., 2003)

Rehabilitace je dle definice Světové zdravotnické organizace z roku 1969 „včasné, plynulé a koordinované úsilí o co nejrychlejší a co nejširší zapojení občanů se zdravotním postižením do všech obvyklých aktivit života společnosti s využitím léčebných, sociálních, pedagogických a pracovních prostředků“. Definice říká, že rehabilitace by měla být chápána jako rehabilitace ucelená (komprehenzivní). Rehabilitace totiž zasahuje mimo zdravotní péče i do dalších oblastí. (Votava a kol., 2003)

„Rehabilitace je resocializační proces se systémem myšlení a jednání, jehož cílem je navrátit jakkoliv postiženého a nemocného člověka co nejoptimálněji do aktivního života společnosti. Rehabilitace je možná jen za aktivní spolupráce pacienta. Léčebná rehabilitace začíná proto v akutní fázi onemocnění a není jen léčbou následnou.“ (Kučera, Dylevský, 1999, s. 264)

### **3.1 Předoperační léčebná tělesná výchova**

Je zde zahrnuta:

- Komplexní mezioborová péče o pacienty se syndromem diabetické či ischemické nohy včetně chirurgického ošetření
- Spolupráce diabetologa a cévního chirurga
- Ortotické a kalceotické ošetření pro odlehčení defektů na chodidle
- Zhodnocení mobility pacienta
- Stanovení diagnózy (ICHDKK, DM, kombinace dvou zmíněných)
- Indikace (bolest, gangréna, sepse, infekce)
- Plánování úrovně amputace a její zdůvodnění
- Kontaktování fyzioterapeuta a psychologa
- Naplánovat vhodný plán opotézování (kontakt chirurga s protetikem)
- Dle potřeby vyšetření kardiologické tolerance zátěže

Pacienta je nutné informovat o:

- Operaci, pooperační péči, rehabilitaci a protetickém vybavení
- Určení očekávaného stupně aktivity
- Seznámit pacienta s možnostmi protetického vybavení

(Krawczyk, 2011)

Do předoperační přípravy patří i zahájení rehabilitace. Může jít například o nacvičení pohybové aktivity, dechových cvičení atd. Kontroluje se podpis souhlasu nemocného s anestezií a s operací. (Spilka, Zeman, 2013)

### **3.2 Pooperační léčebná tělesná výchova**

V období ihned po operaci je nutné, aby fyzioterapeut podal informace o postupu a možnostech rehabilitace. Současně je důležité pacienta motivovat ke cvičení, protože ke správnému zvládnutí rehabilitace je potřeba aktivního přístupu pacienta.

Léčebná tělesná výchova má zlepšit nebo alespoň udržet celkový stav pacienta. S pacientem trénujeme:

- dechovou gymnastiku statickou i dynamickou
- celkové kondiční cvičení nepostížených částí končetin a trupu
- dbáme na intenzivní výcvik horních končetin jako přípravu pro chůzi o berlích. Důraz klademe na extenzory lokte a silný úchop ruky. V sedu zařazujeme vzpírání na rukou, odporové cvičení flexorů prstů a palce, využíváme gumových kroužků.
- výcvik dolní končetiny, odporově cvičíme všechny pohyby, dbáme na výcvik sedu, cvičíme stabilitu trupu rytmickou stabilizací jako vhodnou přípravu pro stoj a chůzi
- cvičení musí být úměrné věku a stavu nemocného
- pacienta se snažíme emočně naladit

(Hromádková, 1999)

### **3.3 Příprava na protézu**

#### **3.3.1 Péče o pahýl**

Každodenní čistota pahýlu musí být samozřejmostí, protože kůže pahýlu je vystavena větší námaze než kterákoliv jiná část těla. Pahýl se potí a dochází k podráždění kožního krytu, proto je nutná hygiena pahýlu. Patří sem omývání teplou vodou, masáž pahýlu, opláchnout a důkladně osušit kůži pahýlu. (Hromádková, 1999; maprotetika.cz)

Pahýl musí být pohyblivý a má mít kónický tvar, čehož docílíme pomocí bandážování. V proximální části pahýlu uděláme několik otoček, následně několik podélných přes vrchol pahýlu, přichytíme v horní části a klasovým způsobem zakončíme. (OBRÁZEK BANDAŽOVÁNÍ) (Hromádková, 1999)

### **3.3.2 Polohování**

Cvičení svalů pahýlu je prevencí kontraktur. Při amputaci ve stehně hrozí flekční a abdukční kontraktura kyčelního kloubu. Polohujeme do extenze a addukce, nepodkládáme pahýl polštáři. Polohujeme na břicho i na boku. Izometricky pacient cvičí gluteální svaly, důraz klade na stabilizátory pánve a adduktory. Při amputaci pod kolenem dochází k flekční kontraktuře kolenního kloubu. Polohujeme do extenze. (Hromádková, 1999)

### **3.3.3 Péče o jizvu a hygiena**

Pacient omývá pahýl vodou a mýdlem. Po odstranění stehů a zhojení ran síruje jizvu a otužuje pahýl lehkou masáží, opíráním o lůžko nebo židli, dále cvičí odtlačování pahýlu tlačáním do míče. (Hromádková, 1999)

### **3.3.4 Postavování**

Pacienta postavujeme co možná nejdříve, v ideálním případě ihned po zvládnutí nácvičku stabilního sedu. Jsou nutné vysoké berle pro podporu stability pacienta. Na pacienta nespěcháme, je nutné, aby získal jistotu a odboural strach. Ze začátku se postavujeme na krátkou dobu a pokud pacient vše dobře zvládá, prodlužujeme dobu stoje. (Hromádková, 1999)

### **3.3.5 Cviky rovnováhy ve stoji**

Cviky jsou náročné, u starších a slabších pacientů nepoužitelné až nevhodné. Schopní pacienti cvičí plynule a pomalu úklony trupu a horní končetiny pomocí náčiní. Zajišťujeme především bezpečnost pacienta. Intenzivně posilujeme zdravou DK. Důraz je kladen na stabilizaci pánve. Po zvládnutí rovnováhy ve stoji začínáme s pacientem nacvičovat chůzi švihem. (Hromádková, 1999)

### **3.3.6 Nácviček chůze bez protézy (švihem)**

Chodidlo a berle by měly tvořit rovnostranný trojúhelník, což zajistí stabilní základnu. Pacient přenáší váhu na obě berle, zhoupnutím těla přenesse těžiště dopředu a došlapuje na zdravou končetinu, berle potom předsune před sebe a proces se opakuje.

- „Chůze do schodů – Váha těla spočívá na berlích, zdravá končetina vykročí na schod, pacient extenduje koleno a přenáší váhu těla na končetinu za současného přiložení obou berlí.
- Chůze ze schodů – Váha těla spočívá na zdravé dolní končetině, obě berle předsune o schod níže, přenesse na ně váhu těla a přisune druhou končetinu.

Nácvik začínáme nejdříve s jedním schodem, postupně schody přidáme.“  
(Hromádková, 1999, s. 84)

### **3.3.7 Nácvik používání protézy**

Začíná se vleže pouhým nasazením protézy. Kontrolujeme její správnou polohu, protože nesmí dojít k rotacím lůžka vůči pahýlu. Pacient si zvyká ve stoji na protézu. Musí zvládnout její ovládání a základní pohyby. Pacient postupně získává stabilitu ve stoji, přičemž fyzioterapeut ihned opravuje chyby (špatné držení pánve, přenášení váhy těla). (Hromádková, 1999)

### **3.3.8 Nácvik chůze s protézou**

K nácviku chůze s protézou použijeme francouzské berle. Pacienta učíme tříbodovou a čtyřbodovou chůzí. Učíme pacienta přenášet váhu těla na končetinu s protézou. Nácvik chůze je záležitostí daleko složitější a bývá řešen v rehabilitačních ústavech.

„Metodická řada chůze s protézou: učíme chůzi čtyřdobé s částečným zatížením (HK s berlí, protilehlá DK a opačně). Po zvládnutí dílčích fází přecházíme na chůzi dvojdobou (současně HK a protilehlá DK). Tato chůze má již parametry normální fyziologické chůze. V případě, že chůze nečiní potíže, chodí pacient s jednou francouzskou holí a postupně bez hole. Nacvičujeme také chůzi v terénu, aby si pacienti zvykli na normální životní podmínky.“  
(Hromádková, 1999, s. 85)

### **3.3.9 Nácvik pádů**

Nácvik pádů hraje významnou úlohu při nácviku chůze s protézou. Přihlížíme k věku a kondici pacienta. U starších pacientů by mohl být nácvik pádů problémem, a proto zvažujeme, zda je vůbec vhodné tento nácvik zařazovat.

Skladba samotného nácviku:

- nácvik pádu - začínáme z nízkých poloh, tedy z kleku před žíněnkami. Pacient dopadá přímo na ruce.
- vlastní pád – pacient padá na jednu HK, ohne loket a převalí se na ramena a záda
- po zvládnutí nízkých poloh prodlužujeme dráhu pádu tím, že ubíráme žíněnký. Pacienta učíme, aby padal dopředu, což je méně nebezpečné. (Hromádková, 1999)

### **3.4 Péče o protézu**

Stejně jako dbáme na hygienu pahýlu, dbáme i na hygienu a péči o protézu. Pahýlové lůžko ošetřujeme dle materiálu, ze kterého je vyrobeno.

- kůže – objímka se musí vysušit při každém odložení
- dural, plast – čistíme hadříkem a mýdlovou vodou po každém použití
- dřevo – lehce čistíme mýdlovou vodou a dbáme na pečlivé osušení
- silikonové lůžko – obrátíme naruby a čistíme neutrálním mýdlem a vlažnou vodou

Mechanické díly protézy a chodidlo nenamáčíme ani nepoužíváme žádná rozpouštědla. Je nutné kontrolovat spoje a šrouby, jestli nejsou uvolněny. Pokud zjistíme, že ano, ihned kontaktujeme protetického technika, který se postará o seřízení. (maprotetika.cz)

### **3.5 Fyzikální terapie**

#### **3.5.1 Masáž**

Zpočátku šetrná tlaková masáž pahýlu. Později, když pahýl není bolestivý, přecházíme na poklepové masáže – poklepávání pahýlu prsty. Pro lepší prokrvení pahýlu, a tím dochází i k redukci otoku. Masáží také docílíme normálního napětí tkání a odstranění zplodin metabolismu. Může se užít i klasické masáže, kdy správně provedená masáž nepůsobí jen v dané oblasti, ale mění se i neuromuskulární regulace organismu, přes limbický systém i korová a podkorová regulace (svalový tonus, práh bolestivosti, psychický stav). Nesmíme zapomínat na tlakovou masáž v okolí jizvy, kdy působíme tlakem a střídá se prokrvení a odkrvení v dané oblasti, čímž je umožněno lepší hojení jizvy. (Poděbradský, 1995; Poděbradský, Poděbradská 2009)

#### **3.5.2 Techniky měkkých tkání**

Jedná se o ovlivnění kůže, podkoží, fascií a svalů. V případě amputací využíváme této techniky k ovlivnění jizvy. Jizvu uvolňujeme, aby nedošlo k jejímu ulpívání k podkoží. Užíváme tlaku směrem k jizvě (nikdy jizvu neroztahujeme do stran) a tzv. „esíčka“ a „obloučky“. K této technice přecházíme až po vytažení stehů. Do technik měkkých tkání řadíme i ovlivnění okolí jizvy soft míčky. (Poděbradský, 1995; Poděbradský, Poděbradská 2009)

### 3.5.3 Ultrazvuk

Možnosti využití UZ u amputací DKK (fantomová a pahýlová bolest) je spíše výjimečná. UZ snižuje rychlost vedení v ozvučeném periferním nervu. Hranice mezi snížením rychlosti vedení a ireverzibilním poškozením nervu je velmi úzká, proto patří tento způsob aplikace mezi riskantní. Další možností využití UZ je přímo na svaly v okolí pahýlu, které jsou v hypertonu. (Poděbradský, 1995; Poděbradský, Poděbradská 2009)

### 3.5.4 Koupele

Hydroterapii s výjimkou kryoterapie využíváme až po zhojení jizvy.

- **Koupele HKK vzestupná** – Pacient sedí, obnažené HKK má ponořeny v nádobě či v nádobách s vodou, pacient je přikryt prostěradlem a vlněnou dekou. Teplota vody je zpočátku indiferentní, během 5 až 10 minut je zvýšena na 37 až 40°C, někdy i více. Je dosaženo prohřátí celého těla, které se v důsledku konsenzuální reakce projevuje hlavně na akrech DKK (lepší hojení a výživa).
- **Perličková koupele** – Do vany s teplotou vody 37°C je vháněn kompresorem vzduch (teplota by měla dosahovat minimálně teploty vody). Koupele trvá 10-20 minut. Vzhledem k malému množství vzduchu zde na rozdíl od vzdušné vířivé koupele chybí mechanické účinky ve smyslu vibrací. Je využíváno pouze jemné taktilní dráždění s následným zklidněním a celkovou relaxací.
- **Vířivá koupele** – Voda z vany je nasávána čerpadlem a tryskami je hnána zpět. Teplota vody je indiferentní (pro končetiny) nebo mírně termopozitivní (pro celkovou koupele). Je užíváno účinku tepla a silného mechanického dráždění vířící vody. Lépe aplikovat až se pahýl zhojí. Proud vody by neměl působit bolest. Lázeň zvyšuje prokrvení končetin, místní metabolismus a současně aktivuje kožní receptory.
- **Střídavé koupele a sprchy** – Většinou částečná procedura na DKK nebo HKK. Účinek je přímý, dochází ke zlepšení tepenné, žilní a lymfatické cirkulace. Může mít účinek i nepřímý – konsenzuální reakce. Procedura vždy začíná v teplé a končí ve studené lázni. Délka jednotlivých procedur se řídí reakcí pacienta, asi 60 s v teplé a do 30 s ve studené. Teploty teplé lázně jsou 38-43°C a teploty studené lázně se pohybují mezi 15-20°C. Vhodné je proceduru ukončit záballem. (Poděbradský, 1995; Poděbradský, Poděbradská 2009)

### 3.5.5 Kryoterapie – ledový sáček

Příkládá se přes froté ručník. Cílem je omezení vzniku otoku a hematomu, omezení krvácení a snížení bolestivosti. Možné užití je v pooperačním stádiu přímo na pahýl. Doba přiložení nesmí přesáhnout 10 minut. Ledový sáček je lépe dávat na pahýl krátce, ale opakovaně během dne. (Poděbradský, 1995; Poděbradský, Poděbradská 2009)

### 3.5.6 Fototerapie

- **Neinvazivní laseroterapie** – jedná se o využití účinků charakteristických vlastností laseru, kterými jsou monochromaticnost, polarizace, koherence a nondivergence. U amputací využijeme tohoto léčebného prostředku k příznivému ovlivnění hojení jizev. Přispívají k tomu typické účinky laseru:
  - a) biostimulační – aktivuje se tvorba kolagenu
  - b) protizánětlivý – aktivují se monocyty a makrofágy
  - c) analgetický – uvolňují se endorfiny a normalizuje se lokální hodnota pH
- **Biolampa** - využívá polarizovaného světla. Následkem biostimulace se zlepšuje diapedéza leukocytů a tedy úroveň buněčné imunity. Dále se urychluje tvorba kolagenu. Má příznivý účinek na hojení povrchových kožních ran a defektů. Biolampa je snadno dostupná a proto se doporučuje pacientům pro domácí použití jako prevenci vzniku otlaků z protézy. (Poděbradský, 1995; Poděbradský, Poděbradská 2009)

### 3.5.7 Elektroterapie

- **Klidová galvanizace** - využívá účinku nepřerušovaného stejnosměrného (galvanického) proudu. Pracuje na základě polarizace tkání, na kterou organismus reaguje mohutnou hyperémií, jejímž následkem je řada vhodných účinků. Aplikuje se neurálně k ovlivnění fantomových bolestí.
- **TENS proudy** – jedná se o nízkofrekvenční proudy, které mají výrazné dráždivé účinky. Jsou významné pro analgetické účinky některých z těchto typů proudů. Pracují na základě vrátkové nebo endorfinové teorie. Mohou se využít k utlumení fantomových bolestí (je možná i segmentální aplikace) nebo i k elektrogymnastice.
- **Proudy aplikované pomocí středofrekvenčních proudů** – jedná se o interferenční proudy, které jsou modulovány ze středofrekvenčních proudů na proudy nízkofrekvenční. Tyto proudy mají vhodné fyziologické účinky, a zároveň nedochází k zatížení pokožky. Jedná se buď o klasickou interferenci, koplanární vektorové pole



nebo dipólové vektorové pole. Vhodné je jejich využití k ovlivnění bolesti, myorelaxaci. (Poděbradský, Vařeka, 1998)

### **3.5.8 Biofeedback**

Biofeedback je „zpětné hlášení“ nepřímo vnímatelných fyziologických procesů (např. srdeční frekvence, krevní tlak, elektrická aktivita svalů) pomocí vnímatelného signálu. Za tímto účelem se používá tzv. bioreceptor, který je schopen registrovat danou funkci a vyjádřit ji jako elektrický potenciál. Tyto elektrické potenciály jsou zesíleny a převedeny v přímo vnímatelné signály vizuální nebo akustické. S touto pomocí se organismus může učit kontrolovat autonomní tělesné funkce, podobně jako vědomé pohyby těla a přenášet je vědomě pod přímou kontrolu trénujícího zdánlivě neovlivnitelné tělesné funkce. V oblasti fyzioterapie má největší význam EMG-myofeedback, který pracuje s povrchovými elektrodami, které snímají a zesilují svalové potenciály a tyto následně převádějí na signály vizuální či akustické. Jedinou kontraindikací metody je principiálně nespolutracující pacient. Před vlastní aplikací musíme pacientovi vysvětlit, co od něj budeme požadovat a že se bude aktivně účastnit na terapii. Nejprve aplikujeme elektrody na zdravý sval, aby pacient viděl na obrazovce správnou odezvu. Vhodná je aplikace na pahýl u pacientů po amputaci, kdy chceme posílit svalstvo pahýlu (m. quadriceps femoris, ale i hamstringy). Tato metoda se obvykle provádí 1-2 krát za den, doba trvání je 20-30 minut. Celková doba aplikace se pohybuje v průměru 20 sezení, po kterých by měl být zaznamenán měřitelný efekt. Použití této metody přináší řadu výhod. Pacient se aktivně účastní na terapii, což zvyšuje jeho motivaci, současně je cvičena jeho schopnost vnímání a pacient sám získává objektivní informaci o postupu terapie. (Pavlů, 2003)

## **4.VHODNÁ POHYBOVÁ AKTIVITA**

Výběr vhodné pohybové aktivity amputovaných jedinců je východiskem pro efektivní návrat těchto postižených do společnosti. Pohybová aktivita a sportovní činnosti jsou významnou složkou všech stádií terapie a pomáhá i v resocializaci. Podílí se na tom celá řada pracovníků (multidisciplinární rehabilitační tým), ale i lidé z nejbližšího okolí pacienta. (Česká kinantropologie, Kálal, 2004)

Předpokladem pro úspěšnou rehabilitaci a nácvik chůze je posilování celého organismu. Každý pacient si musí za pomoci svého rehabilitačního pracovníka a lékaře stanovit plán odpovídající postupnému zvyšování zátěže. Důslednost při rehabilitaci i pravidelný denní

plán pomůže zlepšit kromě fyzického stavu i psychiku, protože výsledky ucelené a aktivní rehabilitace se začnou brzy ukazovat a stanou se motorem dalšího pacientova úsilí. (maprotetika.cz)

Předpokladem pohybové aktivity je zvládnutí základních pohybových schopností. Z pohledu fyziologického a kineziologického jsou ve světové literatuře uváděny čtyři hlavní pohybové schopnosti. Jsou to: obratnost, rychlost, síla, vytrvalost. S pohybovou aktivitou se setkáváme prakticky při všech činnostech a to nejen u zdravých jedinců, ale i u oslabených a nemocných. (Kučera, Dylevský a kol., 1999)

Možnosti aktivit osob s amputacemi dolních končetin se liší dle druhu amputace. Většina osob se může díky vhodným sportovním protetikým pomůckám účastnit běžných aktivit. Osoby s jednostrannou nadkolenní (A2) i podkolenní (A4) amputací či s amputací oboustrannou podkolenní (A3) se mohou účastnit běžeckých závodů v atletice, plavání, lyžování se stabilizátory. K těmto aktivitám nepotřebují vozík. Mohou se však zapojit i do sportů na vozíku. Mezi vhodné sporty patří například tenis nebo basketbal na vozíku. Osoby ze skupiny A1 (oboustranná nadkolenní amputace) se věnují také atletickým disciplínám na vozíku. Pro tyto osoby je také výborné plavání, stolní tenis, lukostřelba a většina sportů na vozíku, včetně lyžování a sledge hokeje. (Kudláček a kol., 2007)

#### **4.1 Pohybové aktivity před amputací**

Pokud je amputace plánovaná, je dobré se na ní fyzicky připravit. Usnadní a urychlí to rehabilitaci. Jedná se např. o nácvik chůze o francouzských berličích, posilování horních končetin, přitahování na hrazdě a přesuny v nemocničním lůžku, vzpírání pomocí horních končetin na židli, vzpírání činek o váze zhruba 0,5 kg, posilování úchopu, posilování zdravé dolní končetiny a pokud možno alespoň zachování svalové síly nemocné dolní končetiny. (maprotetika.cz)

#### **4.2 Pohybové aktivity po amputaci**

Se cvičením by se mělo začít co možná nejdříve po operaci, protože pasivita pacienta vede ke vzniku kontraktur, snížení svalové síly a také ke vzniku deprese. Je potřeba provádět víceúčelová cvičení, při kterých se kromě pahýlu zapojí také zbývající svaly těla jako celku. To se nazývá protetiký trénink čili příprava na chůzi s protézou. Cvičení udržuje rozsah kloubů, zvyšuje svalovou sílu, poskytuje proprioceptivní informace, podporuje svalovou

koordinaci, což má přímo vliv na správný pohybový vzorec chůze pacienta. (Ortopedická protetika, Birgusová, Rosický, 2004)

### **4.3 Příklady vhodných cviků po amputaci**

Cviky by měly být prováděny plynule a správně s trváním asi 10 sekund, mezi opakováními zařazujeme odpočinek 5-10 sekund pro zotavení svalů. (Ortopedická protetika, Birgusová, Rosický, 2004)

#### **4.3.1 Flexe v kyčli**

„Výchozí polohou je leh na břicho, paže volně podél těla. Pahýl je podložen srolovanou osuškou. Pacient zatlačí pahýlem do osušky a snaží se nadzvednout pánev od podložky. V této pozici se pokusí o výdrž a potom pomalu položí pánev do původní polohy.

Tímto cvikem aktivujeme křížokyčelní sval a přímý stehenní sval.“ (Ortopedická protetika, Birgusová, Rosický, 2004)

#### **4.3.2 Extenze v kyčli**

„Výchozí polohou je leh na zádech, paže složené pod hlavou, popř. volně podél těla. Pahýl je podložen srolovanou osuškou. Pacient zatlačí pahýlem do osušky a snaží se nadzvednout pánev od podložky. V této pozici se pokusí o výdrž a potom pomalu položí pánev do původní polohy.

Tímto cvikem aktivujeme hýžděové a ischiokrurální svaly.“ (Ortopedická protetika, Birgusová, Rosický, 2004)

#### **4.3.3 Addukce v kyčli**

„Výchozí polohou je leh na boku zdravé DK, pahýl na stoličce, která je umístěna nad zdravou DK. Spodní paže pokrčena pod hlavou a vrchní paže položena volně na boku. Pacient zatlačí pahýlem do stoličky a současně se snaží nadzvednout pánev od podložky. V této pozici se pokusí o výdrž a potom pomalu položí pánev do původní polohy.

Tímto cvikem aktivujeme adduktory kyčelního kloubu.“ (Ortopedická protetika, Birgusová, Rosický, 2004)

#### **4.3.4 Abdukce v kyčli**

„Výchozí polohou je leh na boku amputované končetiny, pahýl podložen srolovanou osuškou. Stolička umístěna před pánví. Zdravá končetina, která je ohnuta v kolenním i kyčelním kloubu do pravého úhlu, je umístěna na stoličce. Pacient zatlačí pahýlem do osušky

a snaží se nadzvednout pánev od podložky. V této pozici se pokusí o výdrž a potom pomalu položí pánev do původní polohy.

Tímto cvikem aktivujeme střední a malý hýžďový sval.“ (Ortopedická protetika, Birgusová, Rosický, 2004)

#### **4.3.5 Most**

„Výchozí polohou je leh na zádech, paže volně podél těla. Zdravá DK pokrčena do pravého úhlu v kolenním kloubu, celé chodidlo se dotýká podložky. Pacient zatlačí chodidlo do podložky a současně zvedne pánev, až dosáhne plné extenze v kyčelním kloubu zdravé DK. Bokem na straně pahýlu se snaží dostat do výše boku zdravé končetiny. V této pozici se pokusí o výdrž a potom pomalu položí pánev do původní polohy.

Tímto cvikem aktivujeme velký hýžďový sval, extenzory trupu, vnitřní rotátory kyčelního kloubu na zdravé končetině.“ (Ortopedická protetika, Birgusová, Rosický, 2004)

#### **4.3.6 Extenze v koleně**

„Výchozí polohou je leh na břicho, paže volně podél těla, popř. složené pod hlavou. Srolovaná osuška je umístěna pod pahýlem, popř. polštář pod stehnem. Pacient zatlačí pahýlem do osušky a snaží se provést úplnou extenzi v kolenním kloubu. V této pozici se pokusí o výdrž a potom pomalu položí pánev do původní polohy.

Tímto cvikem aktivujeme čtyřhlavý sval stehenní.“ (Ortopedická protetika, Birgusová, Rosický, 2004)

#### **4.3.7 Balanční cvičení**

Hned po obnovení silové vytrvalosti je nutné u pacienta zajistit schopnost udržení rovnováhy v každé posturální poloze, tedy od sedu až po stoj. Využívá se balančních cvičení vsedě, ve vzporu klečmo, v kleku a ve stoje.

- **vzpor klečmo** – facilitují se posturální svaly, prostřednictvím přenášení váhy těla nebo aproximace do kloubů. Aktivace posturálních svalů zvyšuje stabilitu daného segmentu.
- **v kleku** – pacient pohybuje těžištěm nad opěrnou bází. Pokud pacient neudrží vzpřímenou posturu v kleku, tak nelze očekávat, že toho bude schopen ve stoji při balancování v protéze s mechanickým kolenem a hlezmem

- **ve stoji** – pacient by měl zvládnout kontrolu kolenního kloubu a to jak anatomického tak mechanického a ve stoji na obou i na jedné z obou dolních končetin. Když pacient toto zvládne, pomůže mu to při nácvičku chůze v protéze. Neschopnost udržet rovnováhu ve stoji nad protézou má za následek významné deviace při chůzi (zkrácení a urychlení kroku zdravou DK, větší úklon trupu). (Ortopedická protetika, Birgusová, Rosický, 2004)

## 4.4 Škola chůze

Cílem školy chůze je, aby se pacient mohl naučit aktivně používat svoji protézu. Mnoho amputovaných potřebuje čas, aby začalo své protéze důvěřovat tak jako své vlastní končetině. Proto je velmi důležité zdůraznit bezpečnost, kterou jim protéza přinese. Škola chůze začíná být dnes velmi důležitá. Existující metody Školy chůze se liší svým provedením, ale zhruba opisují jedna druhou. (Půlpán, 2011)

### 4.2.1 Přípravná část

Provádíme vyšetření kloubní hybnosti a svalové síly, při kterém se zaměřujeme na svaly, které svým zkrácením vytvářejí flekční kontraktury. U pacientů s bérceovou amputací jde o zadní stranu stehna a je procvičována extenze v kolenním i kyčelním kloubu. V případě stehenních protéz sledujeme extenzi v kyčelním kloubu se zanožením a vnitřní rotací. V obou případech je ale nutné pozorovat pacientův celkový postoj. (DVD Otto Bock Škola chůze, 2002; Půlpán 2011)

### 4.2.2 Sedání a vstávání

Při sedání protéza umožňuje rozložit tělesnou hmotnost na obě končetiny. Nejprve terapeut jistí amputovaného přidržováním za ruce. Židle je zajištěna proti pohybu opřením o zed', obě chodidla by měla být na stejné úrovni a amputovaný by si měl plynule sedat. Jakmile si pacient začne věřit, může si sedat s opěrou o područku židle. Terapeut stojí na straně protézy, jistí amputovaného a pomáhá mu se zapřít do protézy. Ke snazšímu rozpoznání jestli je sedání správně prováděno a protéza správně nastavena, terapeutovi pomůže, když si sedá na vedlejší židli a hodnotí správnost sedání pacienta. Když amputovaný zvládne bezpečně vstávání ze židle, může se začít s nácvičkou chůze. (DVD Otto Bock Škola chůze, 2002; Půlpán 2011)

### **4.2.3 Návčik švihové fáze**

Důležité pro zahájení švihové fáze je napnutí kolenního kloubu a současné co nejrychlejší zatížení přední části protézového chodidla. Toto cvičíme s pacientem mezi bradly. Pokud se ale pacient v bradlech moc opírá, nelze dosáhnout potřebného zatížení protézy. Zpočátku to může být pro amputovaného složité, a proto s pacientem provádíme níže popsané cvičení. Terapeut postaví před pacienta gymnastický míč a zajistí jej proti pohybu. Následně je amputovaný vyzván, aby protézou do míče kopal. Tímto úkolem se zvýší motivace pacienta. Pohybuje se aktivně a snáze se mu pak podaří zahájit švihovou fázi. (DVD Otto Bock Škola chůze, 2002; Půlpán 2011)

### **4.2.4 Chůze po rovině**

Postupné odstraňování opory je velkým krokem pro dosažení samostatnosti. Je ale nutné si osvojit správnou techniku chůze. V závislosti na stupni aktivity by se měl amputovaný naučit čtyřbodovou chůzi s pomůckou (francouzské berle) v pořadí: jedna berle, zdravá noha, protéza, druhá berle. Nebo zdravá noha, protéza a obě berle současně. Následně chůzi dvoubodovou bez opěrných pomůcek. Při návčiku chůze nám pomáhají vizuální pomůcky, které představují důležitou koordinační pomoc. Pacient se učí přemístit na protézu stále více váhy a trup přebírá stabilizační funkci, která byla doposud zajišťována pažemi nebo francouzskými holemi. Výsledkem je lepší držení těla a dosažení harmoničtějšího obrazu chůze. Po zvládnutí zahájení švihové fáze, se nacvičuje chůze ve volném prostoru. Jako variantu pro stupňování obtížnosti chodí amputovaný v kruhu nebo do osmičky. Důležitá je délka kroku. Zdravá noha i protéza musí urazit stejnou vzdálenost. Důležité je, aby výchozí a konečná fáze kroku začínala a končila stejně a kroky měly stejnou délku. Pro dosažení správné fyziologické šíře, délky kroku a také harmonického obrazu chůze se doporučuje na podlahu rozmístit nášlapné plošky přizpůsobené vzdálenosti kroku amputovaného. Ten se snaží došlapovat přesně na nášlapné plochy, přičemž se pozoruje, zda se během švihové fáze protézy nezvedá na špičce zdravé končetiny. Při tomto cvičení by amputovaný neměl být příliš koncentrovaný na nášlapné plošky, ale měl by se snažit chodit vzpřímeně a dívat se rovně před sebe. Toto cvičení se může provádět jak v bradlech, tak později také ve volném prostoru. Stupňovat obtížnost tohoto cvičení je možné tím, že se mění výška nášlapné plochy a také použitý materiál. Amputovaný se tak chůzí v interiéru připravuje i na chůzi v exteriéru na nerovném terénu. Pro dosažení rovnoměrného a pravidelného kroku se může využít metronom. Terapeut tak může nechat amputovaného chodit v určitém rytmu. Při každodenních aktivitách je nutné měnit rychlost chůze podle situace, například při přecházení

silnice, dobíhání autobusu atd. Protéza tyto změny rychlosti umožňuje. (DVD Otto Bock Škola chůze, 2002; Půlpán 2011)

#### **4.2.5 Nácvik rovnováhy a stoje**

Schopnost udržet rovnováhu představuje důležitý předpoklad k bezpečné chůzi. Amputovaný by se měl nejprve naučit samostatně a stabilně stát na protéze a zvyknout si na tlak v nezvyklých místech. Nejprve vyrovnáme základní postavení a začneme přenášením váhy z protézy na zdravou končetinu. Cvičení provádíme u bradla a pacient se přidržuje HKK ohnutými před tělem. Postupně prodlužujeme dobu, kdy je váha přenesena na protézu. K tomu slouží cvičení, která odvádějí pozornost od dolních končetin. Například pinkání s nafukovacím balonkem, který amputovaný odpaluje zpět nebo žonglování s míčky. Cvičení slouží k tomu, aby se amputovaný naučil posouvat obě končetiny a přenášet hmotnost. Další cvičení jsou zaměřena na střídavé zatěžování a kontrolu dolních končetin a je využívána balanční plošina. Nejprve se amputovaný učí na balanční plošině pouze v klidu stát. Poté je možné náročnost zvyšovat různými způsoby. S těmito cviky začínáme v bradlech a až později mimo ně. Terapeut kontroluje a houpe balanční plošinou. Jestliže amputovaný bez problému ovládá tyto cviky, můžeme dále zvyšovat obtížnost. (DVD Otto Bock Škola chůze, 2002; Půlpán 2011)

#### **4.2.6 Nácvik zatěžování protézy**

Platí, že čím je kontaktní plocha menší, tím jsou nároky na rovnováhu amputovaného větší. Velmi dobré cvičení zatěžování jedné nohy je s pomocí spinningové lavice. Amputovaný pokládá zdravou končetinu na lavici a celou váhu těla musí nést protéza. Pak se noha opět vrátí ze stupínku na podložku. Cvičení provádíme nejprve v bradlech, ale následně by měl tento cvik amputovaný provádět bez přidržování. Jestliže tohle všechno amputovaný zvládá, přidáváme pohyb pažemi. Při dalším cvičení stojí amputovaný protézou na lavici a ve stejné výšce vodí zachovanou končetinou nafukovací míč dopředu a dozadu. Následně posouvá míč do strany a nazpět a může se střídavě zatěžování protézy se zachovanou končetinou. (DVD Otto Bock Škola chůze, 2002; Půlpán 2011)

#### **4.2.7 Nácvik stojné fáze**

Tímto cvičením si amputovaný posílí důvěru v protézu. Zatěžuje se protéza s mírně ohnutým kolenním kloubem. Amputovaný zůstává stát také na zdravé končetině a mění zatížení a dobu trvání stoje na protéze. Tím se učí poznávat délku kroku a úhel ve kterém se koleno nachází. (DVD Otto Bock Škola chůze, 2002; Půlpán 2011)

#### **4.2.8 Chůze na šikmé ploše**

Je důležité, aby se během chůze nahoru aktivně prováděla švihová fáze. Při chůzi dolů platí, že krátké kroky zpomalují chůzi a delší kroky chůzi zrychlují. Jako opora se používá zábradlí na straně zdravé končetiny. Je důležité, aby se zátěž přenášela na protézu, kvůli ohýbání mechanického kolenního kloubu. Nejprve jde terapeut před amputovaným a jednou rukou mu poskytuje oporu na pánvi a druhou rukou vede protézu. Později terapeut přidržuje amputovaného za pánev a pozoruje, jestli jde amputovaný vzpřímeně. Pro ztížení cvičení při střídavé chůzi amputovaného z rampy jde terapeut před amputovaným a tlačí rukama v úrovni ramen proti rukám amputovaného. Pro amputovaného je jednodušší používat jako oporu zábradlí na neamputované straně, a proto stranu opory o zábradlí změníme, jelikož v běžném životě nebývají zábradlí na obou stranách. Stejně jako při chůzi po rovině může být při těchto cvičeních velkým pomocníkem metronom, díky němuž amputovaný snáze dosáhne rovnoměrného kroku. (DVD Otto Bock Škola chůze, 2002; Půlpán 2011)

#### **4.2.9 Chůze ze schodů**

Pokud byl amputovaný dříve vybaven protézou neumožňující pohyb v kolenním kloubu, nemohl chodit ze schodů střídavou chůzí. Proto je nutné se tuto novou dovednost učit od začátku a s protézou, která pohyb v kolenním kloubu umožňuje. K nacvičení kroku na první schod pomáhá umístění schůdku v bradlech. Amputovaný se nejprve postaví na stupínek a umístí chodidlo s protézou tak, aby jedna jeho třetina zůstala na schodu. Zpočátku by měl terapeut při nacházení správné polohy chodidla pomáhat. Terapeut během tohoto kroku vede protézu. Jestliže amputovaný zvládne tuto fázi, začíná s chůzí na delších schodech. Na každý schod amputovaný došlápne postupně oběma nohama. V rámci příprav střídavé chůze ze schodů se nacvičuje nejprve nášlap a zastavení protézy na kraji dalšího schodu. Zde je nutné dbát na to, aby protézové chodidlo bylo v kontaktu s tímto schodem pouze v oblasti paty. Dále amputovaný přenesse hmotnost na protézu tak, aby pahýlem netlačil protézu směrem dozadu. Ohne koleno, zvedne zachovanou končetinu a postaví ji na další schod. Cvičení by se mělo často opakovat, aby se průběh pohybu osvojil. Poté může amputovaný chodit ze schodů plynule a vzpřímeně. I v tomto případě měníme stranu opory, kterou představuje zábradlí. Pro uvědomění si rytmu a symetrie obrazu chůze se využívá metronom. (DVD Otto Bock Škola chůze, 2002; Půlpán 2011)



## 4.5 Úkony běžného života

Hendikepovaný člověk se nachází v obtížné situaci, a to jak zdravotní, tak i ekonomické a sociální. Jeho porucha mu neumožňuje normálně a plnohodnotně žít. Obvyklé aktivity denního života jsou limitovány bolestí, omezením nebo poruchou funkcí. Musí se podřizovat požadavkům terapie a dodržovat režimová opatření, která omezují jeho dosavadní životní styl. (Kučera, Dylevský a kol., 1999)

Amputovaný by měl zvládat běžné denní situace, jako jsou: usednutí na židli, nácvik nastupování do auta či veřejných dopravních prostředků, uklízení, vaření apod. Při všech těchto činnostech je nutná osobní instruktáž. Jedním z pomocníků pro nácvik chůze je tanec, rytmus hudby totiž vede k pravidelnosti pohybů. K úspěšnému zvládnutí i komplikovanějších úkonů na protéze je dobré si stanovit určité dílčí cíle. Jejich dosažení dodá energii potřebnou k dalšímu úsilí. Příklad:

- Naučit se správně pečovat o pahýl (bandážování, otužování, polohování pahýlu)
- Posílit svou kondici, zvládnout chůzi na berlích bez protézy (posilování svalstva podle instruktáže)
- Naučit se správně nasazovat protézu
- Naučit se bezpečně stát na protéze (s oporou a následně bez opory)
- Zvládnout chůzi s oporou francouzských berlí nebo vycházkové hole
- Zvládnout chůzi bez opory v bytě
- Zvládnout chůzi bez opory v bytě i v terénu

Cíle je nutné plnit postupně, protože zvládnutí jednoho cíle je důležitou podmínkou zvládnutí cíle následujícího. Přeskočení jedné etapy ohrožuje všechny další a také konečný cíl tj. zvládnutí chůze. Jestli pacient bude chodit, je vždy jen na něm samotném, protože záleží na jeho motivaci a důsledném přístupu. (maprotetika.cz)

## 4.6 Sport amputovaných

Sportovní aktivita bývá doporučena odborníkem na léčebnou rehabilitaci jako jedna z léčebných procedur, při poruchách hybného systému.

Aby mohl trvale hendikepovaný jedinec začít sportovat, musí splňovat celou řadu předpokladů:

- **zdravotní** – tento význam sportu hendikepovaných spočívá v tom, že udržuje v činnosti nepostížené systémy a orgány, které kompenzují nebo substituují ztracené funkce. Je zde zahrnuto podrobné zhodnocení somatického, senzorického a psychického postižení a zjištění a kvantifikace zbývajících nepostížených funkcí. Rozvíjí se základní pohybové schopnosti a dovednosti
- **psychologický** – tento aspekt sportu spočívá v tom, že motivuje invalidu, aby pravidelnou sportovní zátěží udržoval v kompenzovaném stavu nejen zachovalou část pohybového systému, ale i organismus jako celek. Zjišťuje se velikost motivace a síly vůle postiženého. Kladná a silná motivace totiž hraje nejdůležitější roli. Rozvíjí se schopnost koncentrace, zvládání emocí a kompenzace pocitu méněcennosti
- **sociální** – v tomto případě jde o získání kontaktů přímo při sportu, kde vznikají nová přátelství, utužují se společenské vazby, postižený mění postoje vůči okolí a celé společnosti. Patří sem hlavně finanční možnosti společnosti, tj. orgány státní správy nebo charitativní organizace a nadace. Postižený překonává sociální bariéry.

Stejně jako u všech sportů prováděných zdravou populací, platí i v případě sportu hendikepovaných obecné dělení na sport individuální a kolektivní. Sport lze také rozdělit na soutěžní a rekreační. Výsledky, kterých dosahují hendikepovaní sportovci na svých paralympiádách, jsou důkazem toho, jak pozitivní motivace a nezlomná vůle mohou změnit jejich život. Bez nadsázky lze říci, že tělesná výchova a sport přispívají k možnosti žít plnohodnotný život včetně aktivního zapojení do rodinného života, pracovního procesu a společenských funkcí.

Sportovní a pohybové hry jsou velmi oblíbené především pro svůj socializační charakter. Jedinec je součástí týmu a ten ho může motivovat k lepším výkonům. (Kučera, Dylevský a kol., 1999; Kábele, 1992)

#### **4.7 Kvalita života**

Každý člověk usiluje o to mít dobrý život, prožít jej bez nedostatku a bez starostí. Kritéria pro posouzení, zda život je či není kvalitní, mohou být velmi různorodá. Vnímání kvality života ale nemusí být tak jednoznačné. Příkladem může být pohled na svět a svůj osobní život lidí, kteří překonali těžkou chorobu nebo se vyrovnávají s trvalými následky. Jejich situace se může jevit pro okolí jako neradostná. Oni sami ji však mohou vidět opačně. Nutnost vyrovnat se s životní krizí změnila jejich postoj k životu, zapříčinila změnu žebříčku hodnot a zdůraznila mezi nimi ty, které předtím nezaujímalý důležité místo.

Je zřejmé, že kvalita života souvisí s naplňováním lidských potřeb, s uspokojováním přání a tužeb jedince. Naplnění subjektivních potřeb je žádoucí a dostačující podmínkou toho, aby náš život měl z našeho osobního hlediska vysokou kvalitu. Každý tak za kvalitní život může považovat něco jiného. (Slepičková, 2000)

#### **4.7.1 Integrace žáků s tělesným postižením do hodin školní TV**

Žáci by měli být vzděláváni a vychováváni společně v jedné třídě oproti odděleným třídám podle typu žáků. V minulosti (do roku 1991) byla většina zdravotně postižených žáků vychovávána ve speciálních školách. V současnosti jsou zařazeni do hodin běžné školní tělesné výchovy. V ČR funguje osobní i pedagogická asistence, i vhodné kompenzační pomůcky. (Kudláček, 2007)

Jestliže nemá hendikepovaný žák možnost účastnit se všech nebo alespoň převážné většiny společných aktivit, jen těžko můžeme uvažovat o jeho plné integraci do příslušné skupiny spolužáků. Na druhou stranu se třída nesmí cítit ochuzena kvůli přítomnosti takového žáka. Integrace však není vhodná pro každé dítě, pokud se nepodaří vytvořit podmínky ve škole, mohou integraci trpět zdravotně postižení žáci, spolužáci i učitel. Největšími bariérami v integraci u nás jsou architektonické a postojoyé bariéry. (Kudláček, 2007)

## 5. CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Cílem teoretické části této práce je seznámit čtenáře s pojmem amputace na dolních končetinách, s historií, vývojem a nejčastějšími indikacemi vedoucími k amputaci. Ve své práci jsem zmínil také typy amputací a popsal jsem celý chirurgický proces amputace. Dále jsem popsal celý průběh vybavení pacienta protézou a následnou rehabilitací. Zabýval jsem se také významem výběru vhodné pohybové aktivity a jejím vlivu na zdárný průběh celé rehabilitace.

V praktické části je cílem zjistit vliv vhodné pohybové aktivity na celkový stav pacienta a jeho možnosti k návratu do běžného života. Součástí praktické části jsou nestandardizované dotazníky, díky kterým zjistím jak velký vliv na celkový stav má vhodná pohybová aktivita jako součást rehabilitace. Dále mi při hodnocení toho, jestli je pohybová aktivita vhodná, pomůže svalový test dle Jandy a Barthel test základních všedních denních činností.

Pro dosažení cíle je nutné splnit následující body:

1. Získání teoretických znalostí o typech amputací, její rehabilitaci a výběru vhodné pohybové aktivity.
2. Zaměřit se na problematiku amputovaných a jejich návratu do normálního života.
3. Zjistit vliv vhodné pohybové aktivity na celkový stav amputovaných

Vybrat pacienty s amputací na dolní končetině

## **6 HYPOTÉZY**

H1 – Předpokládám, že vybraná pohybová aktivita bude mít za následek zlepšení soběstačnosti a sebeobsluhy.

H2 – Předpokládám, že po nácviku vhodné pohybové aktivity selepší celkový stav pacienta.

H3 – Předpokládám, že 100% amputovaných pacientů zvládne nácvik chůze s protézou a bude ji dále plně používat.

## **7 METODIKA PRÁCE**

### **7.1 Charakteristika sledovaného souboru**

Pro pozorování jsem si zvolil skupinu, která byla tvořena dvěma pacienty, mužem (40 let) a ženou (36 let). Oba pacienti byli na rehabilitačním lůžkovém oddělení z důvodu traumatické amputace ve stehně. Oba pacienti se dříve věnovali rekreačnímu sportu, konkrétně běhu, tenisu, aerobiku a plavání. Pacienty jsem měl možnost rehabilitovat a pozorovat po dobu jednoho měsíce.

### **7.2 Metody sledování**

Ke zpracování a získání potřebných podkladů sloužících k vyhodnocení mnou stanovených hypotéz jsem využil 2 formy metod. Kazuistické šetření, což je metoda přímého sledování pacienta a jeho vývoje. Je zde zahrnuta anamnéza, vyšetření pacienta, navržení fyzioterapeutických metod, stanovení krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu, závěrečné vyšetření.

Dále jsem zvolil metodu dotazníkového šetření nestandardizovaným dotazníkem, který obsahoval celkem 13 otázek uzavřených. Dotazník byl rozdán individuálním pacientům a do rehabilitačních zařízení. Dotazník byl rozdán pacientům s amputací na dolní končetině. Rozdáno bylo celkem 20 dotazníků, z nichž vyplněných a vrácených bylo 13, z kterých bylo nadále možné vyhodnotit a zpracovat 10 dotazníků. Rozeslal sem dva druhy dotazníků a to pacientům těsně po amputaci a poté těm samým ještě o 2 měsíce později, abych zjistil, jak a jestli se jejich stav a postoj změnil.

#### **7.2.1 Anamnéza**

Jedná se o získávání informací o pacientovi v období před onemocněním, současných obtížích a životním stylu. Anamnéza je součástí každého vyšetření, má zásadní vliv na stanovení diagnózy a určuje, jakým směrem se bude ubírat vyšetření a terapie. Údaje získané od pacienta přímým rozhovorem, jsou důležitou součástí klinického vyšetření. Pro stanovení příčiny bolesti pohybového aparátu jsou významné právě tyto informace. Zaměřujeme se na okolnosti vzniku obtíží a jejich průběh. Důležité jsou také úrazy, jež pacient považuje za nedůležité a podceňuje je. V anamnéze také zjišťujeme sociální situaci v rodině, rodinné vztahy, zaměstnání, podmínky bydlení, stavební bariéry apod. Otázky je nutné klást tak, abychom získali co možná nejvíce informací. Vyhodnocení anamnézy se někdy provádí

zpětně po několika dnech. Anamnestická data vyhodnocujeme a posuzujeme vždy v kontextu s klinickým vyšetřením. (Kolář, 2009; Spilka, Zeman a kol., 2013)

### **7.2.2 Svalový test**

Svalový test je pomocná vyšetřovací metoda, která informuje o síle jednotlivých svalů nebo svalových skupin tvořící funkční jednotku, pomáhá při analýze jednoduchých hybných stereotypů, je podkladem analytických, léčebně tělovýchovných postupů při reedukaci svalu oslabených organicky či funkčně a pomáhá při určení pracovní výkonnosti testované části těla.

Svalový test vychází z principu, že pro vykonání pohybu určitou částí těla v prostoru je třeba určité svalové síly a že tuto sílu lze odstupňovat podle toho, za jakých podmínek se pohyb vykonává. V principu lze rozeznávat několik stupňů svalové síly:

- Stupeň 5 (N – normal) – odpovídá normálnímu svalu, resp. svalu s velmi dobrou funkcí. Sval je schopen překonat při plném rozsahu pohybu značný vnější odpor. Odpovídá tedy 100% normálu. Nicméně to neznamená, že takový sval je zcela normální ve všech funkcích, např. v unavitelnosti.
- Stupeň 4 (G - good) – odpovídá přibližně 75% síly normálního svalu. Znamená to, že testovaný sval provede lehce pohyb v celém rozsahu a dokáže překonat středně velký vnější odpor.
- Stupeň 3 (F - fair) – vyjadřuje asi 50% síly normálního svalu. Tuto hodnotu má sval tehdy, když dokáže vykonat pohyb v celém rozsahu s překonáním zemské tíže, tedy proti váze testované části těla. Při zjišťování tohoto stupně neklademe vnější odpor.
- Stupeň 2 (P - poor) – určuje asi 25% síly normálního svalu. Sval této síly je sice schopen vykonat pohyb v celém rozsahu, ale nedovede překonat ani tak malý odpor, jako je váha testované části těla. Musí být proto poloha nemocného upravena tak, aby se při pohybu maximálně vyloučila zemská tíže.
- Stupeň 1 (T - trace) – vyjadřuje zachování přibližně 10% svalové síly. Sval se sice při pokusu o pohyb smrští, ale jeho síla nestačí k pohybu testované části.
- Stupeň 0 – při pokusu o pohyb sval nejeví nejmenší známky stahu

### **Zásady testování**

Proto, abychom svalový test provedli co nejpřesněji, je třeba dodržovat několik zásad. Jsou to hlavně:

1. Testovat pokud lze jen celý rozsah pohybu, rozhodně ne jen začátek nebo konec pohybu.
2. Provádět pohyb v celém rozsahu pomalou a stále stejnou rychlostí a vyloučit švih.
3. Pokud jen lze, pevně fixovat.
4. Při fixaci nestlačovat šlachy nebo břicho hlavního svalu.
5. Odpor klást v celém rozsahu pohybu stále kolmo na směr prováděného pohybu.
6. Klást odpor stále stejnou silou a v průběhu pohybu jej neměnit.
7. Odpor neklást přes dva klouby, pokud jen lze.
8. Žádat provedení pohybu tak, jak je vyšetřovaný zvyklý a teprve po zjištění kvality provedení pohybu provést instruktáž nebo pohyb nacvičit. (Janda a kol., 2004)

### **7.2.3 Goniometrie**

Goniometrie je měření rozsahu pohybu v kloubu. Přesto, že je to metoda zdánlivě jednoduchá a samozřejmá, ukazuje určitou nejednotnost u nás i v zahraničí. A přitom jednotný způsob měření má význam nejen pro kliniku, ale i pro dorozumění odborníků různých oborů. Při goniometrii na lidském těle zjišťujeme ve stupních buď postavení v kloubu, nebo rozsah pohybu, jehož lze dosáhnout za určitých podmínek. Při měření zjišťujeme fyzikální hodnoty, aniž bychom přihlíželi k fyziologickým, jako je např. bolest, rychlost pohybu apod. (Haladová, Nechvátalová, 2005)

### **7.2.4 Antropometrie**

Antropometrie studuje tělesné vlastnosti člověka. Porovnává tvar a velikost těla jednotlivých osob. Cílem antropometrie je sledování somatických znaků, tělesné výšky, hmotnosti, délky a obvodů těla. V kazuistikách sem se zaměřil na obvody dolních končetin. Zásadou měření je měřit vždy obě DKK a hodnoty porovnat. Antropometrické měření provádíme od pevných bodů k dalším výběžkům pásovou mírou v cm. (Haladová, Nechvátalová, 2005)

### **7.2.5 ADL**

K hodnocení ADL slouží test všedních denních činností dle Barthelové, který hodnotí deset činností z oblasti základní soběstačnosti pacienta. Mezi ně se zařazuje schopnost najedení a napití, oblékání, koupání, osobní hygiena, kontinence moči a stolice, použití toalety, přesun z lůžka na židli, chůze po rovině a nakonec chůze po schodech. Jednotlivé činnosti ohodnotíme pomocí bodů, které na závěr sečteme. Podle množství bodů nám vyjde,



jestli je pacient nezávislý, závislý či má v ADL lehkou závislost, nebo závislost středního stupně.

### **7.2.6 Vyšetření chůze**

Při vyšetření pacienta sledujeme rytmus a pravidelnost chůze a délku kroku. Všíáme si postavení DK, jestli nedochází k rotacím a jestli kyčelní kloub nezaujímá nefyziologické postavení. Sledujeme nášlap, všímáme si pohybu těžiště těla, souhybu HK, hlavy a trupu, svalové aktivity, celkové stability, ale i používaných pomůcek k chůzi. (Haladová, Nechvátalová, 2005; Kolář, 2009)

## 8 KAZUISTIKY

### 8.1 Kazuistika I

Muž, 40 let

#### 8.1.1 Anamnéza

- OA: běžné dětské nemoci; 2006 zlomenina klíční kosti
- RA: otec i matka zdraví
- PA: truhlář – manuální práce, střídá se zde stoj, sed a chůze
- SA: bydlí v panelovém domě, v 5.patře, s výtahem; ženatý; má dítě (15 let)
- AA: bez alergie
- FA: nejuje; abusus: nekuřák, alkohol příležitostně
- SPA: rekreačně běh, cyklistika, tenis
- NO: V roce 2014 úraz při dopravní nehodě na motorce; pacient převezen do nemocnice, kde následkem rozsáhlého poranění končetiny bylo nutné končetinu amputovat ve stehně. Rehabilitoval na traumatologicko-chirurgickém oddělení.

#### 8.1.2 Vstupní vyšetření

**Statické** – Bylo provedeno ve stoji na zdravé DK o dvou podpažních berlích.

- **Zepředu** – hlava v normálním postavení, pravé rameno výše, hrudník v normálním postavení, břišní stěna lehce prominuje vpřed, levá SIAS níže, patrné podsazení pánve  
*Zdravá končetina* – dobře prokrvená, bez otoku, patela tažena mírně laterálně, příčná klenba propadlá  
*Pahýl* – držen v addukci a mírné vnitřní rotaci, klidný, bez otoku, jizva plně zhojena
- **Ze zadu** – hlava v normálním postavení, pravé rameno výše, dolní úhly lopatek lehce vystupují, zvýšená bederní lordóza, paravertebrální svaly v hypertonu, SIAS vlevo níže, ochablé gluteální svalstvo  
*Zdravá končetina* – dobře prokrvená, bez otoku, koleno ve správném postavení, dobrá konfigurace lýtkového svalstva i Achillovy šlachy, hlezno v osovém postavení  
*Pahýl* – držen v addukci a mírné vnitřní rotaci, bez otoku
- **Zboku** – hlava držena v mírném předsunu, zvýšená krční lordóza, ramena v protrakci, břišní stěna lehce prominuje vpřed, výrazná bederní lordóza, pahýl držen v mírné flexi, pánev podsazena, koleno v dobrém postavení, příčná klenba propadlá

**Dynamické** – Nebylo možné pro celkovou únavu pacienta, stoj byl mírně nestabilní

**Vyšetření pahýlu** – má kónický tvar, bez otoku, držen v mírné addukci a nepatrné flexi a vnitřní rotaci, jizva plně zhojena, na pohmat u vrcholu pahýlu lehká bolestivost, citlivost dobrá

### **Antropometrie**

- délka stehna (v cm) – pravá 49; pahýl 31
- obvod stehna (20 cm od trochanteru maior) – pravá 50; pahýl 45
- obvod stehna (u konce pahýlu) – pravá 40; pahýl 38

### **Goniometrie**

(ve stupních °)	pravá	levá (pahýl)
extenze	15	0
Flexe	125	110
abdukce	40	35
addukce	25	25
vnější rotace	40	30
vnitřní rotace	30	30

### **Svalový test**

#### **Kyčelní kloub - pravá DK/ levá DK(pahýl)**

- flexe: 4/4
- extenze: 4/3
- abdukce: 4/3
- addukce: 4/3

#### **Kolenní kloub – pravá DK**

- flexe: 4
- extenze: 4

## **Funkční schopnosti**

ADL test – viz příloha

Po vyhodnocení všech schopností a testu, jsem se dobral k výsledku, že pacient je lehce závislý na pomoci druhých, jelikož dosáhl hranice 70 bodů. Dále jsem pacientovi kladl otázky a vedl rozhovor. Otázky jsem použil z nestandardizovaného dotazníku. Chtěl jsem zjistit celkový stav a postoj pacienta k amputaci, rehabilitačnímu procesu a také pacientovu motivaci. Zjistil jsem, že pacient zvládá přesun z lůžka na židli s dopomocí a nezvládá chůzi.

Pacient s obtížemi zvládá hygienu a nečiní mu problém se obléknout. Domnívá se, že amputace ovlivní výkon jeho zaměstnání a že má problém se s amputací smířit. Neví, jestli se bude muset vzdát svých koníčků a rovněž neví, zda-li amputace nebude působit jako bariéra v kontaktu s okolím. Má pocit, že ho okolí bude vnímat jinak a že mu amputace zásadně změní život.

Zjistil jsem, že se pacient před operací věnoval pohybové činnosti, konkrétně jízdě na kole, běhu a rekreačně tenisu a míčovým sportům. Z rozhovoru vyplynulo, že se nebrání novým aktivitám, což je zásadní předpoklad pro dobrou spolupráci a kvalitní rehabilitaci. Cítil jsem pacientovu kladnou motivaci. Pacient nepředpokládá, že manipulace a nácvik chůze s protézou mu bude dělat problém.

## **Krátkodobý rehabilitační plán**

- zhojení jizvy a její správná péče
- otužování, bandážování, polohování pahýlu
- posilování svalů DKK včetně hýžd'ových
- aktivace a posílení HSS
- protažení svalů s tendencí ke zkrácení
- nácvik stoje a chůze o francouzských berlích
- nácvik nasazování a manipulace s protézou
- nácvik zatěžování protézy a stoje s protézou
- nácvik chůze a chůze do schodů s protézou o francouzských berlích

## **Dlouhodobý rehabilitační plán**

Pacient zvládl splnit všechny vytyčené cíle uvedené v krátkodobém rehabilitačním plánu, a proto bych mu doporučil pokračovat v udržování a zlepšení své celkové kondice pomocí cvičení. Dále bych doporučil trénovat chůzi s protézou, aby si lépe osvojil správný stereotyp chůze a zvládnutí běžných denních činností s protézou. Rovněž bych pacientovi doporučil návrat ke koníčkům a některým pohybovým aktivitám např. jízda na kole, tenis (možný na vozíčku). Bude nutné dále pečovat o pahýl i protézu. S tím souvisí doporučení nepřetěžovat zdravou DK. Dále bych doporučoval pokračovat ambulantní péčí a zrealizovat pobyt v lázních. Poslední doporučení se týká bezbariérové rekonstrukce bytu a jeho vybavení kompenzačními pomůckami v koupelně a na toaletě.

## **Průběh péče**

Časnou rehabilitaci zvládl pacient ještě před začátkem mnou navrhovaného cvičení. Zvládal bandážovat a polohovat pahýl a věděl, jak pečovat o jizvu. Společně jsme přešli k nácviku stoje a chůze bez protézy s podporou francouzských berlí. K pacientovi jsem se dostal ve fázi, kdy už měl protézu, ale neuměl ji plně používat. Společně jsme tak přešli k nácviku nasazování protézy. To pacient zvládal velmi dobře, jelikož nezanedbal péči o pahýl. Následoval nácvik stoje s protézou a její postupné zatěžování. I tuto fázi pacient zvládl a brzy si osvojil stabilní stoj s protézou o berlích. Díky bezproblémovému průběhu rehabilitace se zlepšil i pacientův psychický stav, což ho ještě více motivovalo k dalším fázím rehabilitace. Přistoupili jsme k nácviku chůze nejprve po rovině a poté po schodech.

Tato fáze rehabilitace je pro pacienta fyzicky náročnější, protože se musí naučit správně zatěžovat pahýl i zdravou končetinu a tím dosáhnout správného a energeticky nejméně náročného stereotypu chůze.

## **Výstupní vyšetření**

Zaměřuji se na rozdíly mezi tímto a vstupním vyšetřením

**Statické** – Toto vyšetření bylo provedeno ve stoji s protézou bez opory.

- ramena jsou ve stejné úrovni, hlava již není tolik v předsunu, SIAS ve stejné úrovni, bederní lordóza již není tak extrémní, pahýl držen v ose, příčná klenba začíná být zřetelná, zvýšená trofika gluteálního svalstva, pahýl již není tolik bolestivý

**Dynamické** – pacient chodí s protézou o dvou francouzských berlích, stoj i chůze je jistá, správné odvíjení chodidla zdravé DK, pacient dobře přenáší váhu mezi zdravou nohou a protézou, chodí napřímený, pahýl je již držen správně, zvýšila se také jeho svalová síla (při všech pohybech je dosaženo ve svalovém testu stupně 4). Pacient zvládá extenzi pahýlu (5°) a podařilo se zvětšit také rozsah vnější rotace (o 5°).

**Celkové** – Pacient zvládá chůzi s protézou a francouzskými berlemi i po schodech a co nevidět berle odloží. Nemá strach, jak ho přijme okolí a je připraven vrátit se ke svým zájmům a koníčkům, kterým se dříve věnoval.

V testu ADL dosáhl bodového ohodnocení 95, což znamená, že se pohybuje na hranici mezi nezávislostí a lehkou závislostí na pomoci ostatních osob.

## 8.2 Kazuistika II

**Žena, 36 let**

### 8.2.1 Anamnéza

- **OA:** běžné dětské nemoci; 2001 apendectomie
- **RA:** otec i matka zcela zdraví
- **PA:** prodavačka – převážně chůze i stoj
- **SA:** bydlí v rodinném domku, 10 schodů do patra, je vdaná, 2 děti (12 let a 8 let)
- **AA:** bez alergie
- **FA:** neguje; abusus: nekuřačka, abstinentska
- **SPA:** aerobik, běh, plavání
- **NO:** V roce 2014 úraz při dopravní nehodě v autě; pro rozdrčení končetiny byla nutná amputace v pravém stehně.

### 8.1.2 Vstupní vyšetření

**Statické** – Bylo provedeno ve stoji na zdravé DK o dvou podpažních berlích.

- **Zepředu** – hlava lehce rotována doprava, lehká asymetrie klíčních kostí, hrudník v normálním postavení, na břišní stěně patrná jizva po apendektomii, jizva dobře zhojená a posunlivá, pánev v rovině

*Zdravá končetina* – dobře prokrvená, bez otoku, nevýrazná klenba nohy

*Pahýl* – držen lehce v abdukci, přítomen je lehký otok, jizva dobře zhojena

- **Ze zadu** – hlava lehce rotována doprava, paravertebrální svaly v hypertonu, ochablé gluteální svalstvo  
*Zdravá končetina* – dobře prokrvená, bez otoku, koleno ve správném postavení, nevýrazná klenba nohy  
*Pahýl* – držení v abdukci, mírný otok
- **Zboku** – hlava v mírném předsmu, pravá klavikula lehce prominuje, břišní stěna lehce prominuje vpřed, pahýl držení v mírné flexi, pánev podsazena, koleno v normálním postavení, nevýrazná klenba nohy

**Dynamické** – Stoj stabilní, chůze nejistá, při chůzi se dívá před sebe

**Vyšetření pahýlu** – lehce válcovitý tvar, mírný otok, lehká flekční kontraktura, jizva dobře zhojena, fantomové pocity v podobě svědění, citlivost dobrá

### **Antropometrie**

- délka stehna (v cm) – levá 38; pahýl 26
- obvod stehna (20 cm od trochanteru maior) – levá 40; pahýl 35
- obvod stehna (u konce pahýlu) – levá 30; pahýl 33

### **Goniometrie**

(ve stupních °)	Levá	pravá (pahýl)
extenze	15	-5
Flexe	130	125
abdukce	40	35
addukce	30	15
vnější rotace	40	35
vnitřní rotace	30	25

### **Svalový test**

#### **Kyčelní kloub - pravá DK (pahýl)/ levá DK**

- flexe: 4/5
- extenze: 3/4+
- abdukce: 4/5
- addukce: 3/5

## **Kolenní kloub – levá DK**

- flexe: 5
- extenze: 4+

## **Funkční schopnosti**

ADL test – viz příloha

Po vyhodnocení všech schopností a výsledků testu, jsem dospěl k názoru, že pacientka je lehce závislý na pomoci druhých, protože dosáhla hranice 80 bodů. Dále jsem pacientce během rozhovoru kladl otázky pomocí nestandardizovaného dotazníku, abych zjistil její celkový stav a postoj k amputaci a rehabilitační péči. Zjistil jsem, že pacientka zvládá přesuny na lůžku a z lůžka na židli zcela samostatně a zvládá i chůzi bez protézy s francouzskými berlemi.

S malými obtížemi zvládá hygienu a nemá problém s oblékáním. Pacientka si je jistá, že amputace ovlivní vykonávání jejího zaměstnání, a má tedy problém se s amputací smířit. Nerada by se vzdala svých koníčků a zájmů. Neví, jestli amputace nebude bariérou v kontaktu s okolím. Pacientka má pocit, že jí okolí bude vnímat jinak a že jí amputace zásadně změní život.

Před úrazem se věnovala aerobiku, plavání a běhu. Pacientka se novým aktivitám nebrání, ale ráda by se po rehabilitaci vrátila ke svým původním zájmům, což rapidně zvyšuje její motivaci. V nácviku chůze s protézou nevidí žádný problém.

## **Krátkodobý rehabilitační plán**

- otužování, bandážování, polohování pahýlu
- chůze o berlich
- nácvik nasazování a manipulace s protézou
- nácvik stability stoje s protézou
- chůze v bradlech s protézou
- aktivace a posílení HSS
- nácvik stability chůze s protézou



- nácvik chůze do schodů s protézou
- zvětšení rozsahu pohybu pahýlu
- protažení svalů s tendencí ke zkrácení

### **Dlouhodobý rehabilitační plán**

Pacientka zvládla splnit všechny vytyčené cíle uvedené v krátkodobém rehabilitačním plánu. Doporučil bych pacientce používat protézu každý den, aby nedocházelo ke změnám tvaru pahýlu. Interval jejího nasazení by měla postupně prodlužovat. Rovněž by měla pokračovat v hygienické péči o pahýl a protézu. Je také vhodné pokračovat v pravidelném cvičení. Z vhodných pohybových aktivit bych pacientce doporučil plavání a jízdu na kole. Dále by bylo vhodné pokračovat v ambulantní péči a absolvovat lázeňský pobyt.

### **Průběh péče**

Pacientka zvládala bandážovat a polohovat pahýl. Přesuny na lůžku a z lůžka na židli či na toaletu jí nedělají žádný problém, jelikož se zdokonaluje v chůzi o berlích bez protézy. Pacientka protézu ještě neměla vyhotovenou, a tak jsem cvičení směřoval tak, aby perfektně zvládala chůzi o berlích jak na rovině, tak na schodech. Při cvičení jsem kladl důraz na posílení svalstva horních a dolních končetin. Bezprostředně potom, co pacientka obdržela od protetiky již konečnou podobu protézy, jsme zahájili nácvik jejího nasazování. Pacientka tento úkon zvládala bez problému a díky tomu jsme mohli přistoupit k nácviku stoje s protézou a jejímu zatěžování. Bolesti pahýlu se nevyskytovaly a pacientka zvládala stoj s protézou bez větších obtíží. Stoj byl stabilní a nic nebránilo tomu, abychom mohli přejít k nácviku samotné chůze. Nejdříve po rovině a poté i na schodech.

Fáze rehabilitace, kdy se pacient učí chodit, je z fyzického i psychického hlediska velmi náročná. Konečná kvalita chůze závisí především na zodpovědném přístupu pacienta.

### **Výstupní vyšetření**

Zaměřil jsem se na rozdíly mezi tímto a vstupním vyšetřením

**Statické** – Toto vyšetření bylo provedeno ve stoji s protézou o podpoře francouzských berlí.

- hlava v normálním postavení, klíční kosti vyrovnané, pánev v rovině, pahýl držen normálně, kontraktury se nevyskytují, otok již není přítomen, pahýl má kónický tvar

**Dynamické** – chůze s protézou o podpoře dvou francouzských berlí je jistá

**Antropometrie** – obvod stehna (v oblasti konce pahýlu) – pahýl: 30cm, otok již není přítomen

**Goniometrie** – extenze pahýlu ( $10^\circ$ ), addukce pahýlu ( $25^\circ$ )

**Svalový test** – svaly pahýlu – flexe: 4+; extenze: 4; abdukce: 4+; addukce: 4+

**Celkové** – Chůzi po schodech s protézou a francouzskými berlemi zvládá pacientka výborně. I nadále se bude věnovat svým zájmům a koníčkům. Pacientce bylo doporučeno plavání a jízda na kole. Strach z toho, jak jí přijme okolí, nemá.

Bodové hodnocení v testu ADL je 95 = hranice mezi nezávislostí a lehkou závislostí na pomoc další osoby.

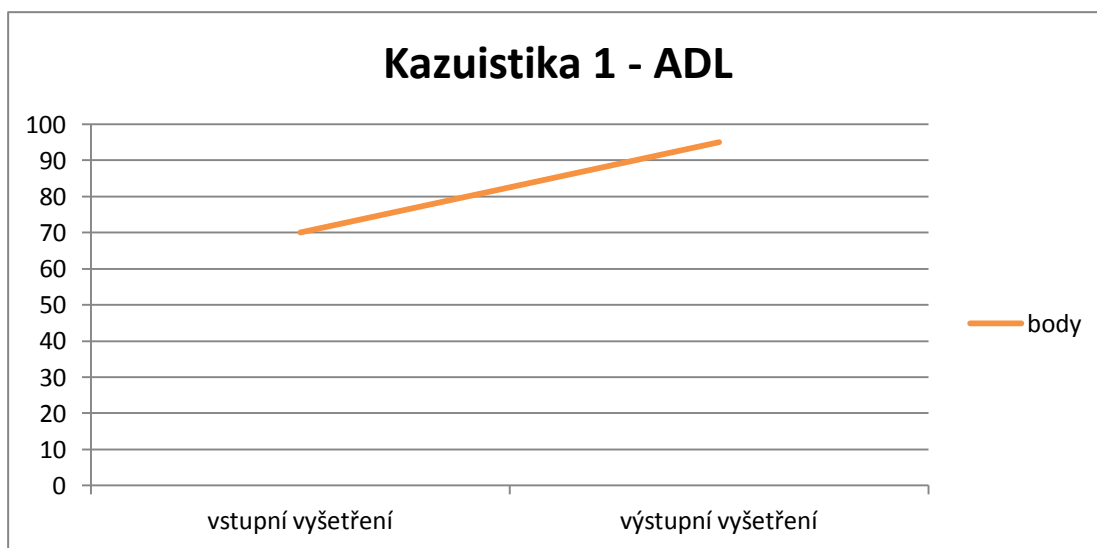
## 9 VÝSLEDKY

Tato část bakalářské práce obsahuje výsledky, které jsou důležité k potvrzení či vyvrácení mnou stanovených hypotéz.

**Hypotéza 1** – Předpokládám, že vybraná pohybová aktivita bude mít za následek zlepšení soběstačnosti a sebeobsluhy.

- Výsledky z kazuistik:

Graf 1 Vliv pohybové aktivity na sebeobsluhu (Kazuistika 1)



Zdroj: vlastní

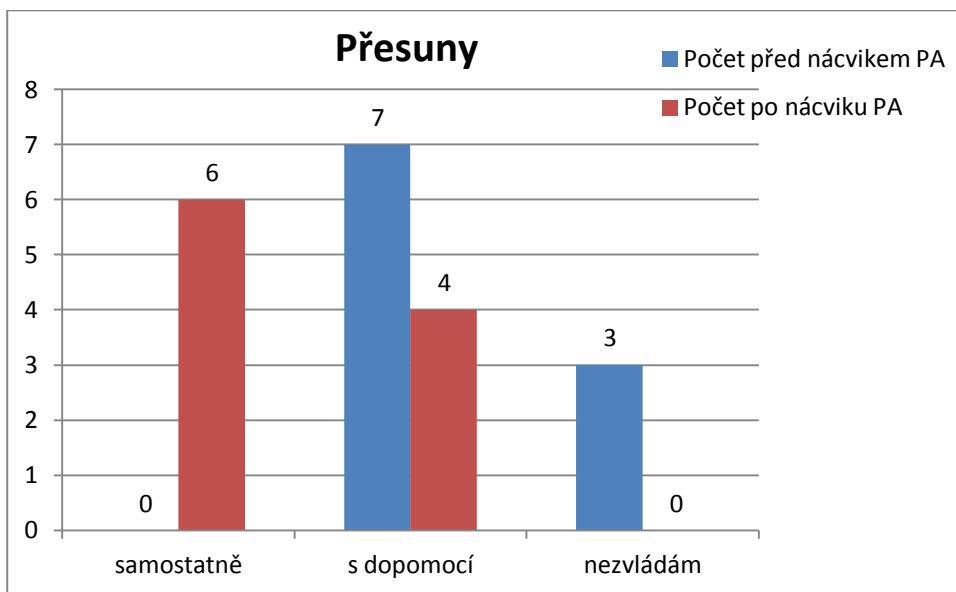
Graf 2 Vliv pohybové aktivity na sebeobsluhu (Kazuistika 2)



Zdroj: 1vlastní

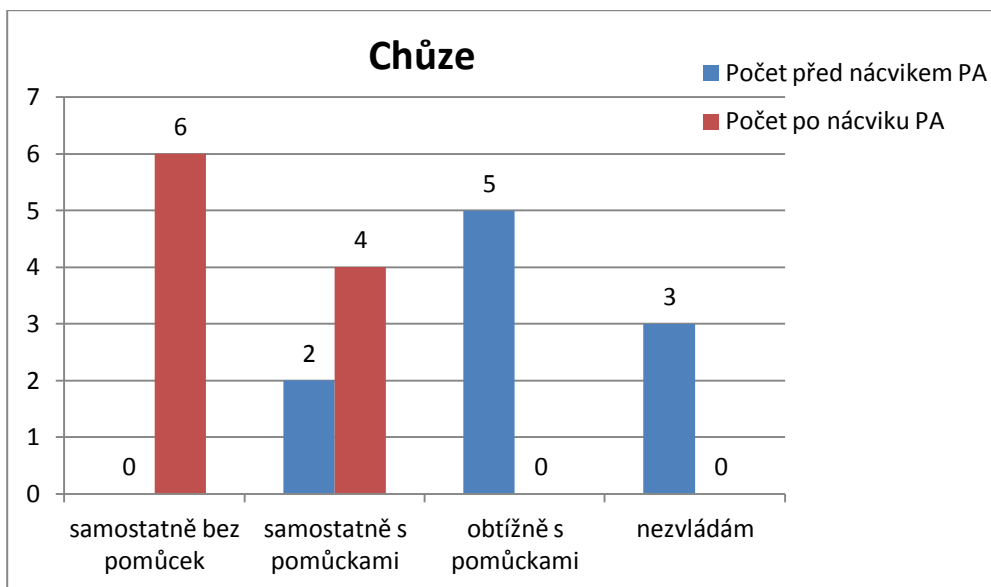
- Výsledky z dotazníkového šetření:

Graf 3 Samostatnost - Přesuny



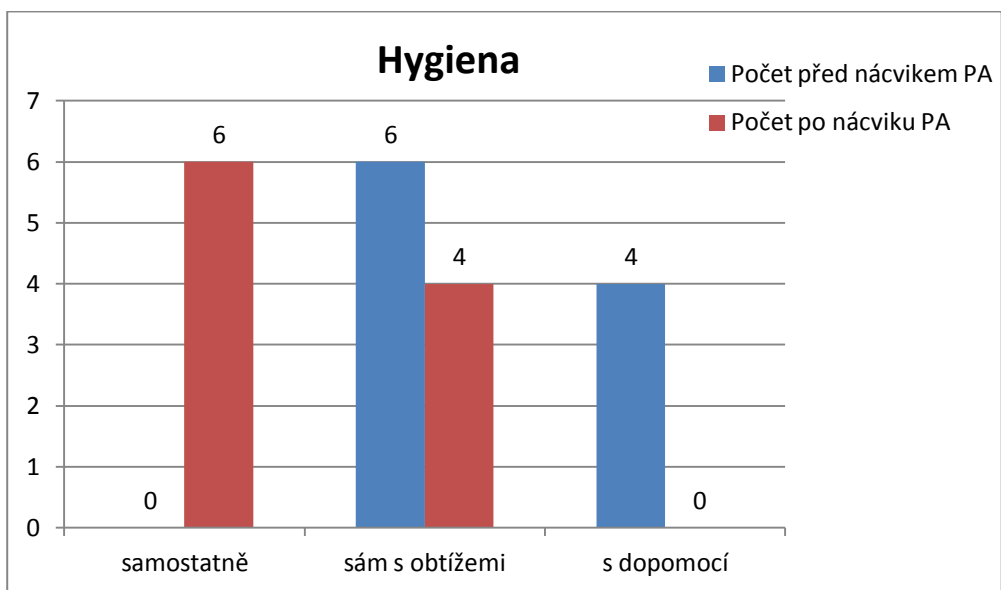
Zdroj: vlastní

Graf 4 Samostatnost - Chůze



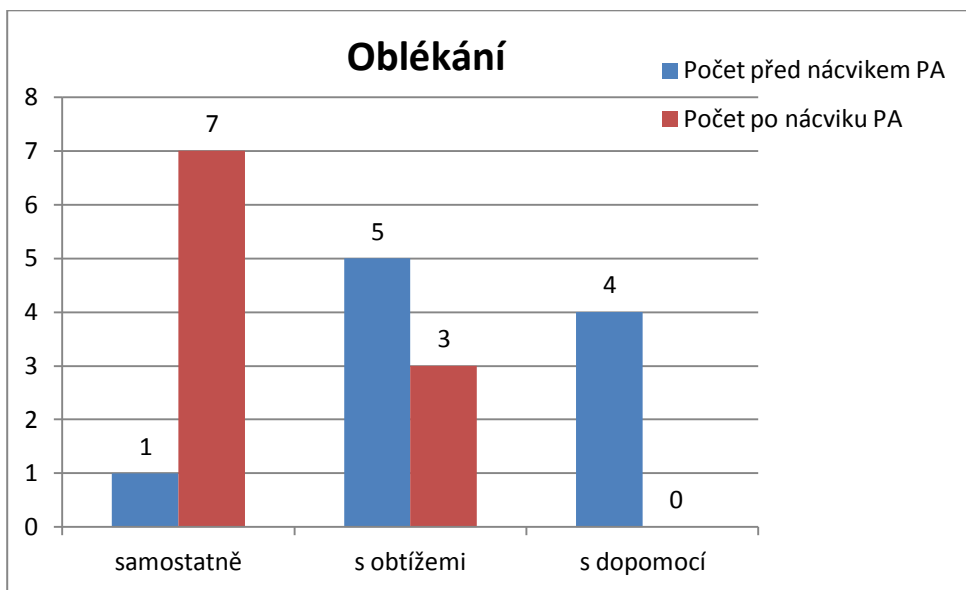
Zdroj: vlastní

Graf 5 Samostatnost - Hygiena



Zdroj: vlastní

Graf 6 Samostatnost - oblékání



Zdroj: vlastní

**Hypotéza 2** – Předpokládám, že po nácviku vhodné pohybové aktivity selepší celkový stav pacienta.

- Výsledky z kazuistik:

Po nácviku chůze oba pacienti uvádějí subjektivně zlepšení psychického stavu a následující dny se podle jejich slov zlepšuje i stav fyzický, díky pravidelnému kondičnímu cvičení a nácviku vhodné pohybové aktivity.

**Tabulka 1**Svalový test - Kazuistika 1, Kazuistika 2

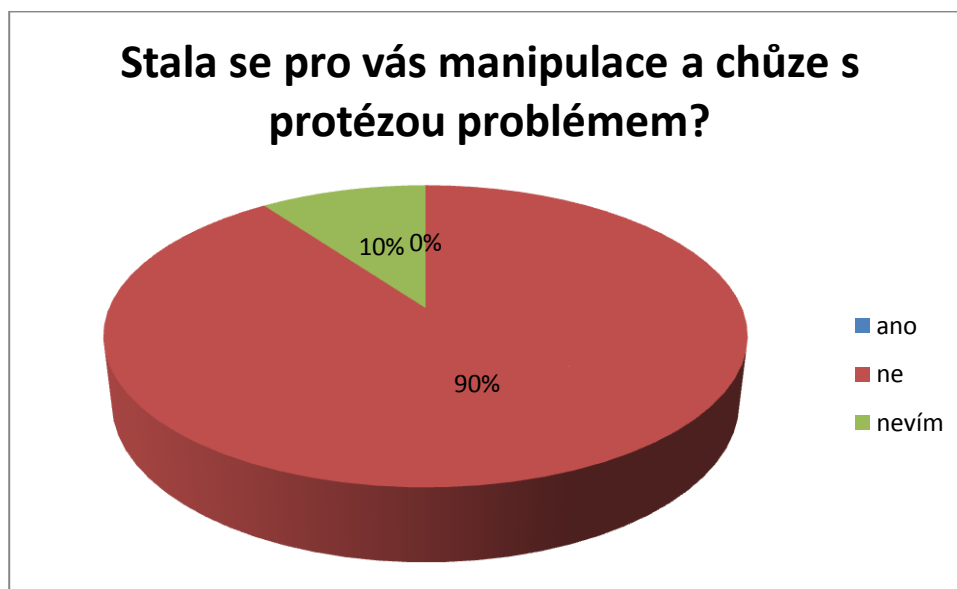
Svalový test - Kazuistika 1		
pohyb	vstupní vyšetření	výstupní vyšetření
flexe	4/4	4/4
extenze	4/3	4/4
abdukce	4/3	4/4
addukce	4/3	4/4
Svalový test - Kazuistika 2		
pohyb	vstupní vyšetření	výstupní vyšetření
flexe	4/5	4+/5
extenze	3/4+	4/4+
abdukce	4/5	4+/5
addukce	3/5	4+/5

**Zdroj:** vlastní

**Hypotéza 3** – Předpokládám, že 100% amputovaných pacientů zvládne nácvik chůze s protézou a bude ji dále plně používat.

- Výsledky z dotazníkového šetření:

Graf 7 Problém s chůzí s protézou



Zdroj: vlastní

Tabulka 2 Problém s chůzí s protézou

Stala se pro vás manipulace a chůze s protézou problémem?	počet
Ano	0
Ne	9
nevím	1

Zdroj: vlastní

Na základě výsledků mohu konstatovat, že:

**Hypotéza 1:** Předpokládám, že vybraná pohybová aktivita bude mít za následek zlepšení soběstačnosti a sebeobsluhy. *Tato hypotéza byla potvrzena.*

**Hypotéza 2:** Předpokládám, že po výběru vhodné pohybové aktivity, selepší celkový stav pacienta. *Tato hypotéza byla potvrzena.*

**Hypotéza 3:** Předpokládám, že 100% amputovaných pacientů zvládne nácvik chůze s protézou a bude ji dále používat. *Tato hypotéza nebyla potvrzena.*

## DISKUZE

K potvrzení či vyvrácení první hypotézy „Předpokládám, že vybraná pohybová aktivita bude mít za následek zlepšení soběstačnosti a sebeobsluhy“ jsem zvolil jak kazuistické, tak dotazníkové šetření. Výsledky mou hypotézu potvrdili.

Kazuistické šetření je tvořeno dvěma kazuistikami, z nichž vzešly dva grafy. Tyto grafy znázorňují rozdíl získaných bodů Barthel indexu při vstupním a závěrečném vyšetření. Body vyjadřují míru samostatnosti pacienta.

V první kazuistice bylo při vstupním vyšetření pacientem dosaženo 70-ti bodů ze 100 možných. To odpovídá spodní hranici lehké závislosti na pomoci druhých osob. Při rehabilitaci byly doporučeny a nacvičovány pohybové aktivity. Při výstupním vyšetření pacient dosáhl celkového počtu 95 bodů, což je těsně pod hranicí úplné nezávislosti.

V druhé kazuistice bylo při vstupním vyšetření pacientky dosaženo 80-ti bodů a tento počet spadá do oblasti lehké závislosti na pomoci druhých. Stejně jako u prvního pacienta byly nacvičovány pohybové aktivity, které měly zvýšit schopnost sebeobsluhy a soběstačnosti. Při výstupním vyšetření pacientka dosáhla 95 bodů stejně jako první pacient, což ji zařadilo na hranici mezi nezávislostí a lehkou závislostí na pomoci druhých.

Z dotazníkového šetření a grafů vyplývá, že před nácvikem pohybové aktivity pacienti samostatně nezvládali hygienu, chůzi ani přesuny na lůžku. Výjimku tvořil pacient, který v dotazníku uvedl, že je schopen se samostatně obléknout. Po nácviku pohybové aktivity se ukázalo, že ji lze nazvat jako vhodnou, protože samostatnost pacientů se zvýšila a políčko „nezvládám“ nezatrhl žádný z pacientů.

K potvrzení či vyvrácení mé druhé hypotézy „Předpokládám, že po výběru a nácviku vhodné pohybové aktivity, selepší celkový stav pacienta“ jsem si vybral kazuistické šetření a metodu sledování. Výsledky tuto hypotézu potvrdily.

S oběma pacienty jsem nacvičoval chůzi s protézou. V začátku rehabilitace pacienti chůzi s protézou vůbec nezvládali, proto jim byly doporučeny a nacvičovány pohybové aktivity, které měly za úkol usnadnit jejich vertikalizaci a získat důvěru při zatížení protézy ve stoji. Pacienti nácvik stoje a samostatné chůze zvládali velmi dobře a i jejich psychický stav se viditelně zlepšil. Z kazuistického šetření vyplývá, že i fyzický stav pacientů se zlepšoval.



Důkazem je zaznamenání výsledků provedeného svalového testu při vstupním a výstupním vyšetření. Je patrné, že svalová síla obou pacientů se zvětšila.

K potvrzení či vyvrácení mé třetí hypotézy „Předpokládám, že 100% amputovaných pacientů zvládne nácvik chůze s protézou a bude ji dále používat“ jsem využil dotazníkové šetření a metodu sledování. Výsledek mou hypotézu nepotvrdil.

Z dotazníku jsem vybral odpovědi na otázku: „Stala se pro Vás manipulace a chůze s protézou problémem?“ a zaznamenal jsem je do tabulky a vizualizoval pomocí grafu.

Z odpovědí vyplynulo, že většina pacientů nemá problém s chůzí s protézou. Jeden respondent uvedl, že neví, jestli je pro něj manipulace a chůze s protézou problém a proto moje hypotéza nebyla potvrzena.

Metoda sledování potvrdila, že oba pacienti neměli s chůzí s protézou žádný problém. Fakt, že hypotéza nebyla potvrzena, mě utvrdil v tom, že jsem byl při stanovování této hypotézy příliš optimistický. I přesto mě však výsledek mile překvapil.

## ZÁVĚR

Jelikož amputovaných v naší republice neustále přibývá, stává se toto téma stále aktuálnější. Každá amputace je velmi významným zásahem do života člověka. Problematika amputací mě velmi zaujala z hlediska psychického i fyzického stavu pacienta a zároveň hlediska jak anatomického, tak mechanického. Protetika se vyvíjí velmi rychle a tím i v mnohém usnadňuje život amputovaným i jejich okolí. Této problematice bych se chtěl ve své praxi dále věnovat a spolupracovat s protetickým zařízením, které přímo vyrábí protézy a popřípadě se podílet na jejich dalším vývoji.

Nemalou úlohu na průběhu rehabilitace má jak lékař, tak fyzioterapeut, protetik a mnoho dalších zdravotnických profesí. Proto je potřeba vytvořit z těchto jednotlivých specialistů ve svém oboru, kompaktní vzájemně se doplňující spolupracující tým. Tento tým společně s vůlí pacienta a pochopením rodinných příslušníků vytváří prostředí, ve kterém je průběh rehabilitace efektivnější.

Cílem této práce bylo ukázat čtenářům i pacientům náročnou cestu od amputace až k návratu do běžného života.

## ZDROJE

HALADOVÁ, Eva a NECHVÁTALOVÁ, Ludmila. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 2. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2003. 135 s. ISBN 80-7013-393-7.

KÁBELE, Josef. *Sport vozíčkářů*. 1. vyd. Praha: Olympia, 1992. 196 s. Kondice. ISBN 80-7033-233-6.

KUDLÁČEK, Martin a kol. *Aplikované pohybové aktivity pro osoby s tělesným postižením*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. 122 s. Skripta. ISBN 978-80-244-1655-7.

KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. xxxi, 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.

HROMÁDKOVÁ, Jana et al. *Fyzioterapie*. Vyd. 1. Jinočany: H & H, 1999. 428 s. ISBN 80-86022-45-5.

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

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

BIRGUSOVÁ, G., ROSICKÝ, J. *Protetická fyzioterapie pro pacienty po amputaci DK*. Oficiální odborný časopis Federace ortopedických protetiků technických oborů, 2004, ročník 6, no. 11, 33 – 39 s. ISSN 1212-6705

VOTAVA, J. *Ucelená rehabilitace osob se zdravotním postižením*. 1. vyd. Praha: 2003 ISBN 80-246-0708-5

DVD *Škola chůze pro pacienty s amputací na dolní končetině* – Otto Bock Heyen, I. 2002

DUNGL, P., KUBEŠ, R. *Ortopedie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0550-8

SPIILKA, Jiří a Miroslav ZEMAN. *Chirurgie pro bakaláře*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, 2013, 168 s. ISBN 978-80-260-3421-6.

PŮLPÁN, Rudolf a Miroslav ZEMAN. *Základy protetiky*. Vyd. 1. Praha: Epimedia, 2011, 99 s. ISBN 978-80-260-0027-3.

ZEMAN, Miroslav a Zdeněk KRŠKA. *Chirurgická propedeutika*. 3., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011, 512 s. ISBN 978-802-4737-706.

HADRABA, Ivan a Zdeněk KRŠKA. *Ortopedická protetika*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006, 106 s. ISBN 80-246-1296-8.

SLEPIČKOVÁ, Irena a Zdeněk KRŠKA. *Sport a volný čas*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2000, 111 s. ISBN 80-246-0044-7.

NOVOTNÝ], [editor Jan a Zdeněk KRŠKA. *Sport a kvalita života: sborník článků a abstrakt mezinárodní konference konané 10.-11.11.2005 v Brně = Sport and quality of life : proceedings of articles and abstracts of International conference 10 - 11 November 2005 in Brno*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2005, 111 s. ISBN 80-210-3863-2.

KUČERA, Miroslav a Ivan DYLEVSKÝ. *Sportovní medicína: sborník článků a abstrakt mezinárodní konference konané 10.-11.11.2005 v Brně = Sport and quality of life : proceedings of articles and abstracts of International conference 10 - 11 November 2005 in Brno*. 1. vyd. Praha: Grada Pub., 1999, 280 p. ISBN 80-716-9725-7.

JANDA, Vladimír a Ivan DYLEVSKÝ. *Svalové funkční testy: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2004, 325 s. ISBN 80-247-0722-5.

PANEŠ, Václav a Ivan DYLEVSKÝ. *Vybrané kapitoly z chirurgie, traumatologie, ortopedie a protetiky: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek*. Vyd. 1. Olomouc: Epava, 1993, 168 s. ISBN 80-901-4712-7.

PODĚBRADSKÝ, Jiří a Radana PODĚBRADSKÁ. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 200 s. ISBN 978-80-247-2899-5.

KÁLAL, Jan. Racionální pohybová aktivita amputovaných. *Česká kinantropologie*, 2004, Roč. 8, č. 1, s. 41-49. ISSN: 1211-9261.

KÁLAL, Jan. K současným problémům lokomoce amputovaných na dolní končetině. *Rehabilitácia*, 2005, Roč. 42, č. 1, s. 20-29. ISSN: 0375-0922.

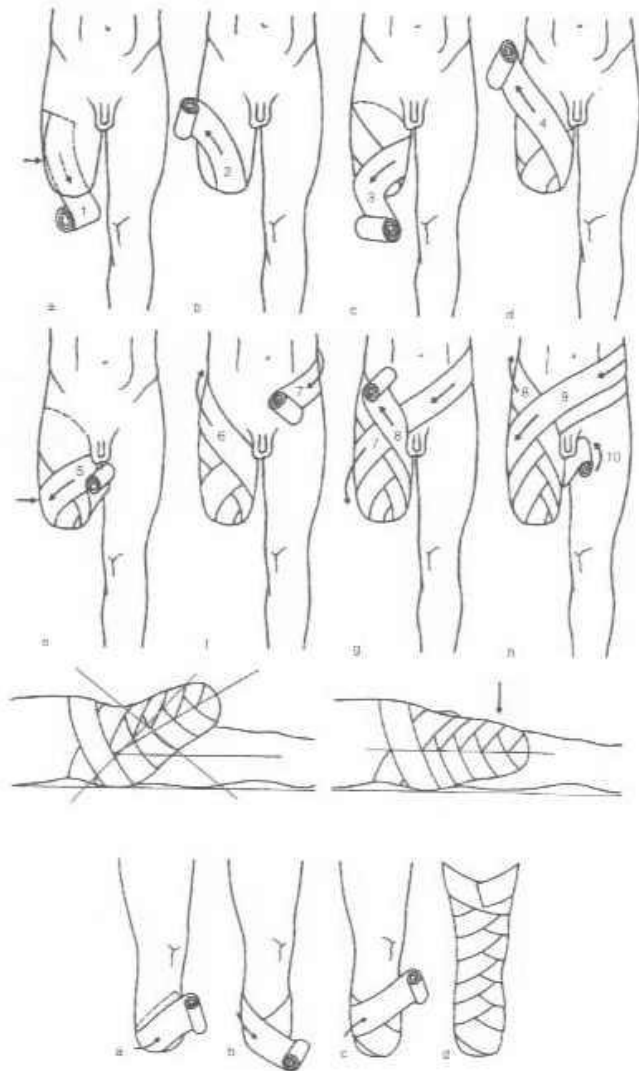
Internetové zdroje:

[www.maprotetika.cz](http://www.maprotetika.cz)

[www.ossur.cz](http://www.ossur.cz)

[www.ottobock.cz](http://www.ottobock.cz)

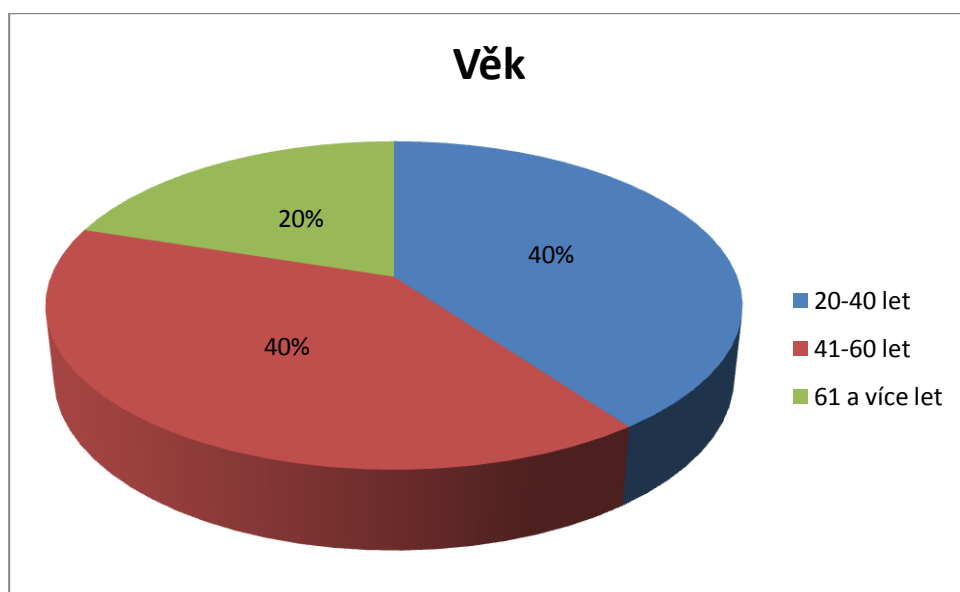
## Přílohy

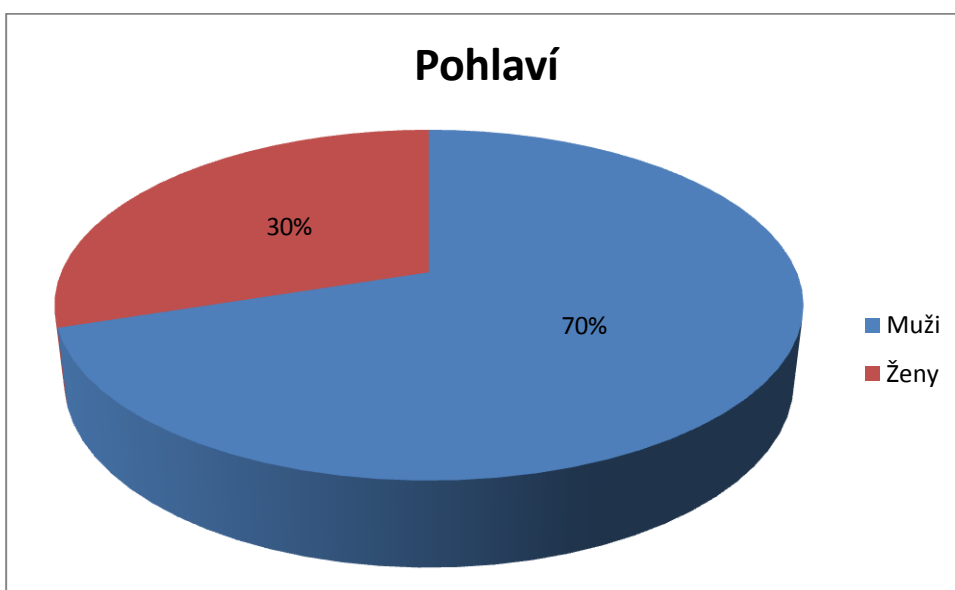
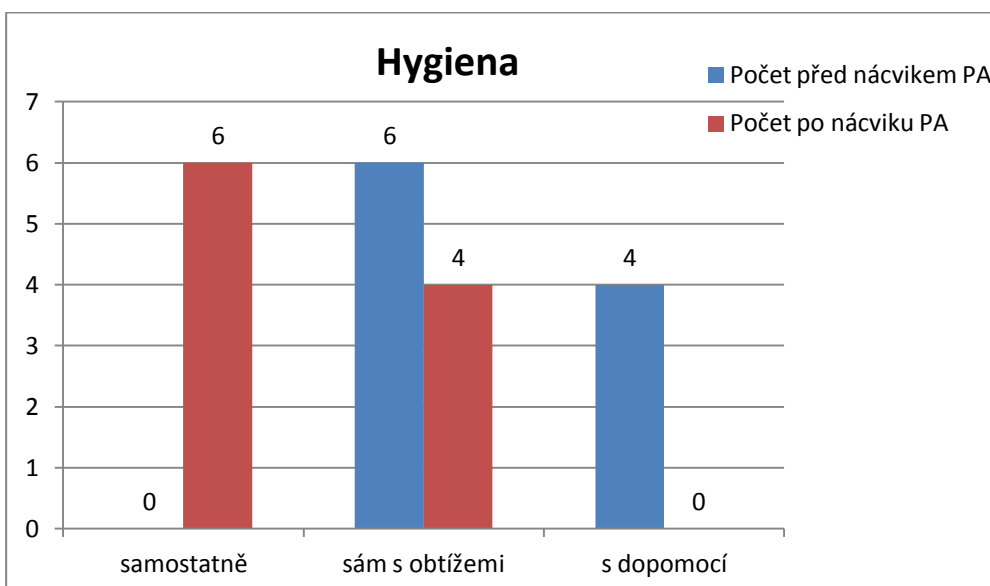
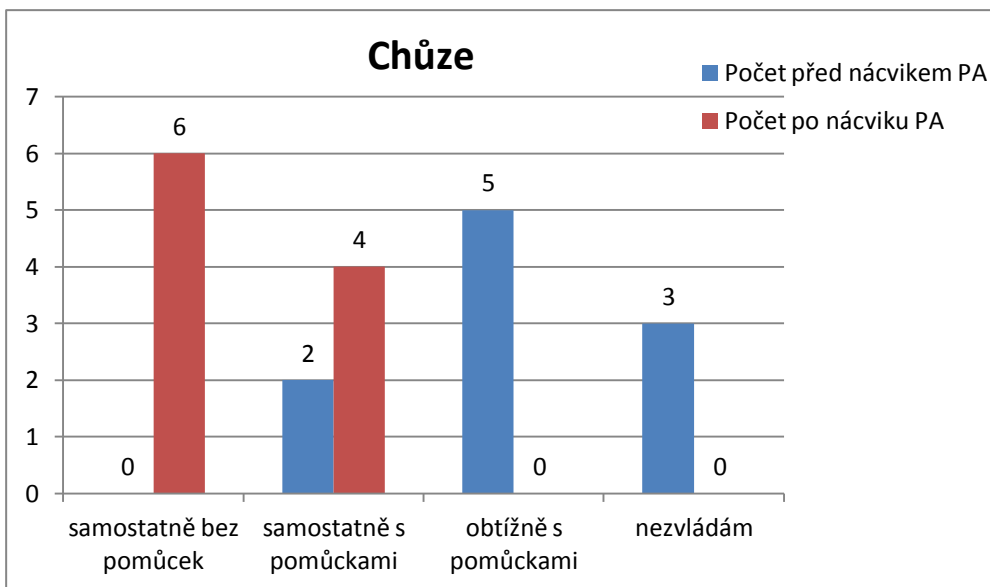


Obrázek 1 Technika bandážování

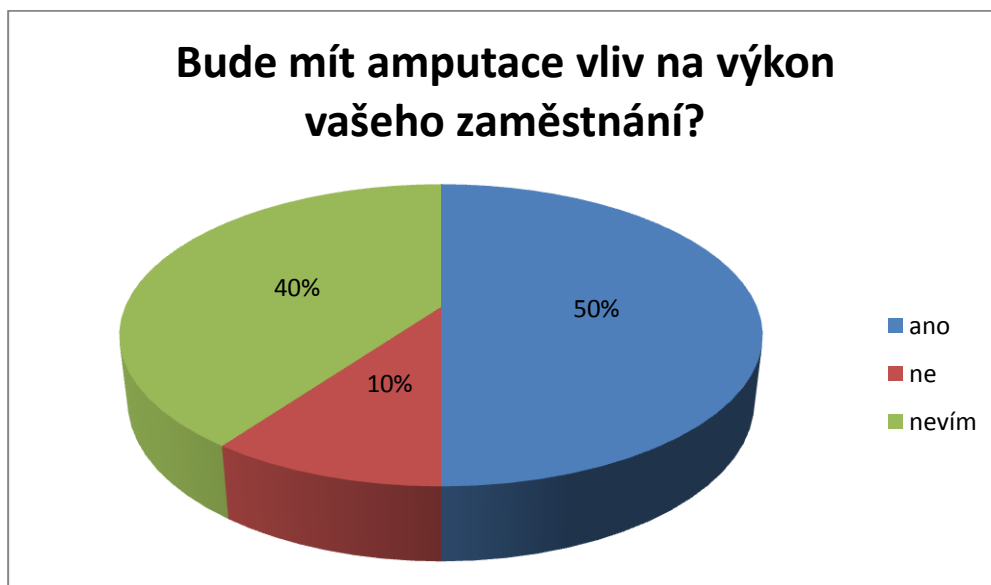
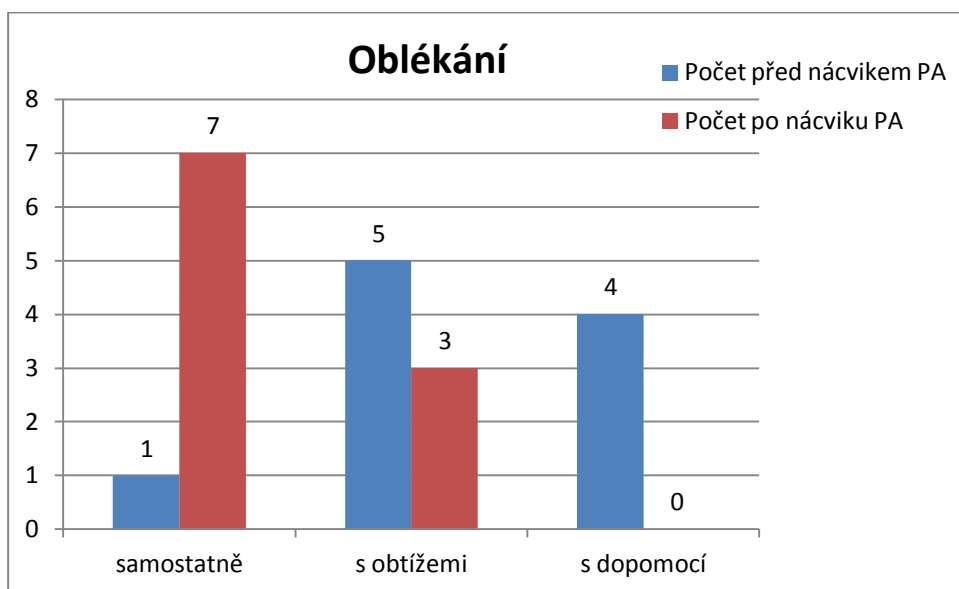
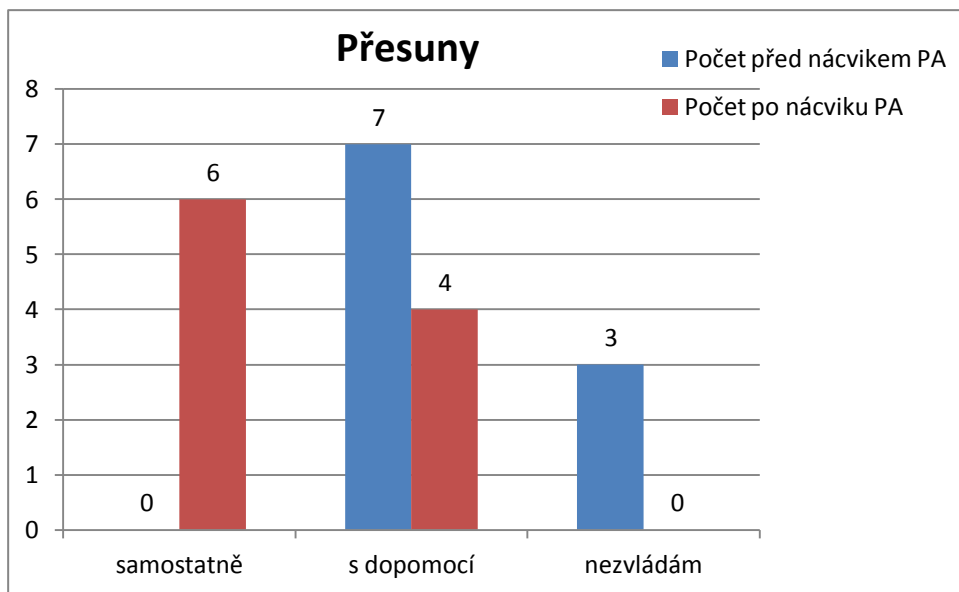
Tabulka 3MESS hodnocení rozsahu rozdrčení končetiny

<b>I. 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. Tlaková stabilita</b>	
1. Normotenzní hemodynamika - TK stabilní i během operace	0 bodů
2. Přejídná hypotenze - TK stabilizován infuzní terapií	1 bod
3. Prolongovaná hypotenze - systolický tlak pod 90 mm Hg	2 body
<b>III. 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
4. Těžké - chladná a nehybná končetina, necitlivost, bezkapilárního návratu	3 body
<b>IV. Věk</b>	
1. Do 30 let	0 bodů
2. Mezi 30-50 roky	1 bod
3. Více než 50 let	2 body

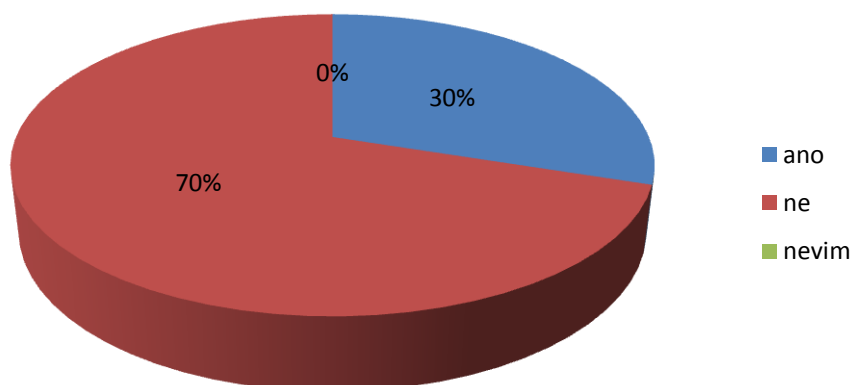




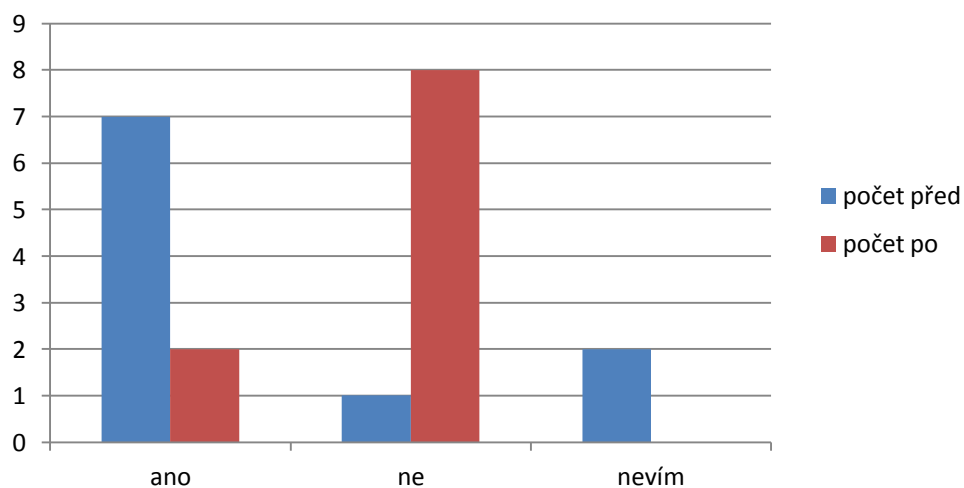




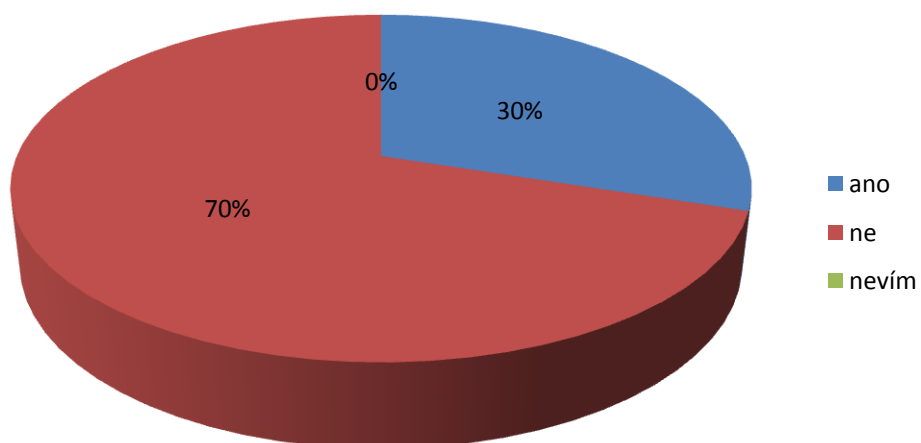
### Měla amputace vliv na výkon vašeho zaměstnání?



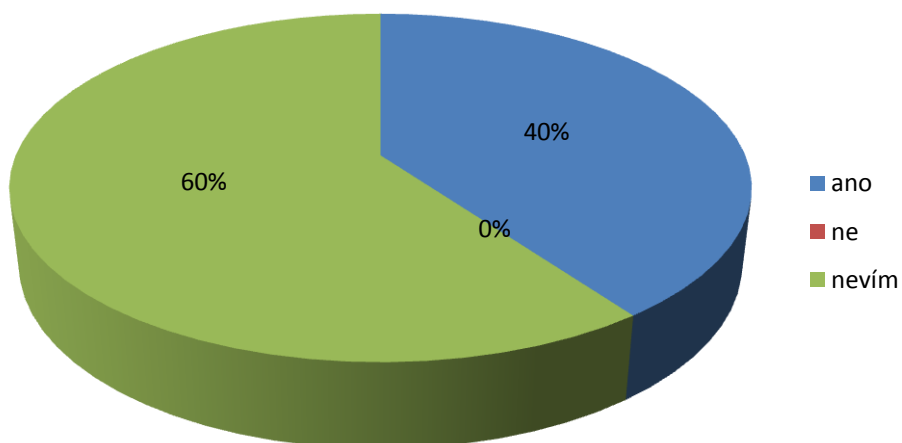
### Máte problém smířit se s amputací?



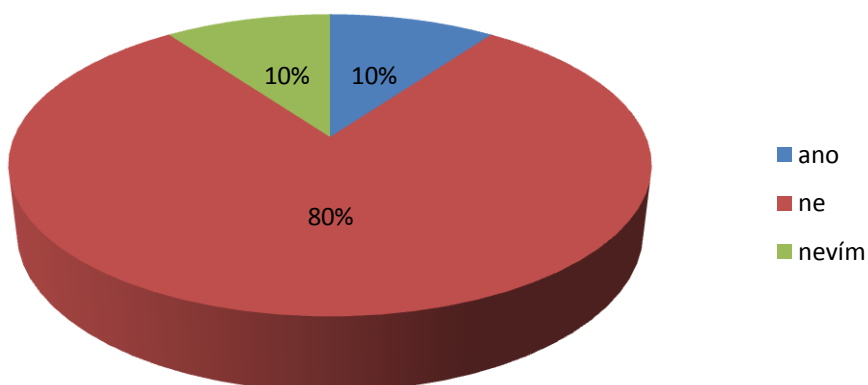
### Bylo třeba vzdát se koníčků?



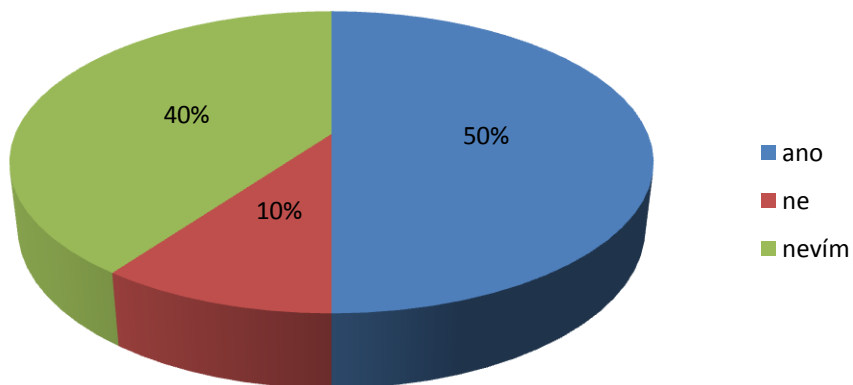
### Bude třeba vzdát se koníčků?

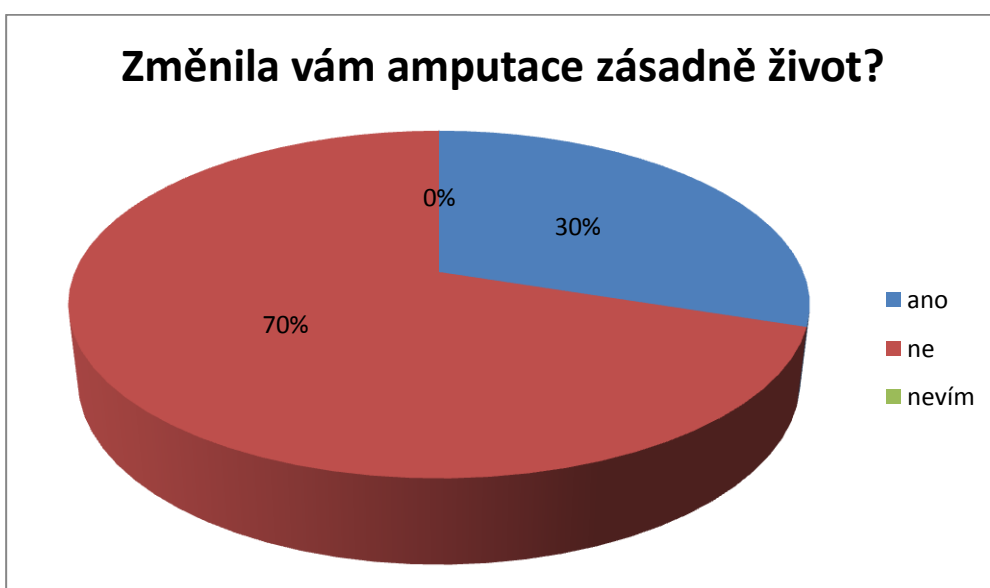
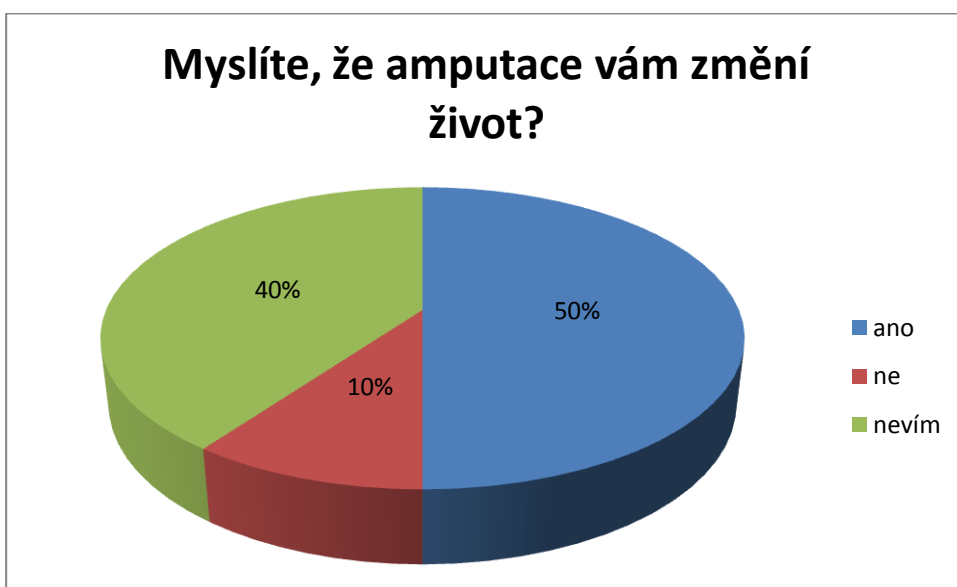
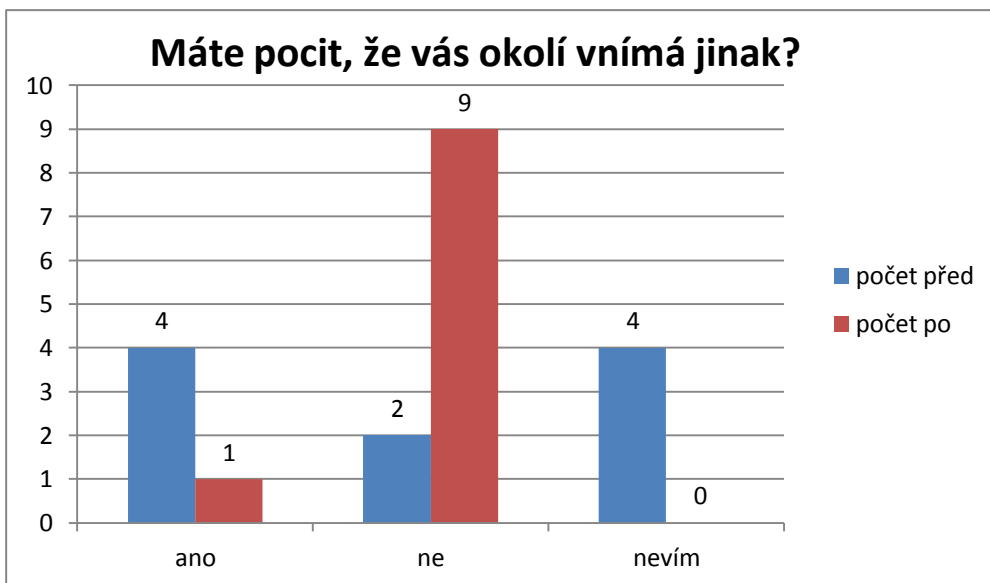


### Stala se amputace bariérou v kontaktu s okolím?



### Vnímáte amputaci jako bariéru v kontaktu s okolím?





**Základní všední denní činnosti (ADL) - Barthel index**  
- slouží ke zhodnocení stupně závislosti v základních denních činnostech  
(V závorce u každé z možných odpovědí jsou napsány body, které se na konci sečtou a pomocí nich se vyhodnotí stupeň závislosti pacienta)

**1. najedení, napití**

- samostatně bez pomoci (10)
- s pomocí (5)
- neprovede (0)

**2. oblékání**

- samostatně bez pomoci (10)
- s pomocí (5)
- neprovede (0)

**3. koupání**

- samostatně nebo s pomocí (5)
- neprovede (0)

**4. osobní hygiena**

- samostatně nebo s pomocí (5)
- neprovede (0)

**5. kontinence moči**

- plně kontinentní (10)
- občas inkontinentní (5)
- trvale inkontinentní (0)

**6. kontinence stolice**

- plně kontinentní (10)
- občas inkontinentní (5)
- inkontinentní (0)

**7. použití WC**

- samostatně bez pomoci (10)
- s pomocí (5)
- neprovede (0)

**8. přesun lůžko – židle**

- samostatně bez pomoci (15)
- s malou pomocí (10)
- vydrží sedět (5)
- neprovede (0)

**9. chůze po rovině**

- samostatně nad 50 m (15)
- s pomocí 50 m (10)
- na vozíku 50 m (5)
- neprovede (0)

**10. chůze po schodech**

- samostatně bez pomoci (10)
- s pomocí (5)
- neprovede (0)

**HODNOCENÍ:**

**0-40** bodů = vysoce závislý  
**45-60** bodů = střední závislost  
**65-95** bodů = lehká závislost  
**100** bodů = nezávislý

# DOTAZNÍK K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI: VÝBĚR VHODNÉ POHYBOVÉ AKTIVITY PO AMPUTACI NA DOLNÍ KONČETINĚ

AUTOR : JAKUB MALEČEK

Vážená paní, vážený pane,

dovolte mi, abych se na Vás obrátil s prosbou o vyplnění tohoto dotazníku. Dotazník slouží ke zjištění celkového stavu pacienta v průběhu léčby amputace dolní končetiny a vlivu pohybové aktivity na návrat k běžným denním aktivitám. Dotazník je anonymní a všechny poskytnuté údaje budou použity pouze v mé bakalářské práci. Vyplňujte prosím vždy jen jednu z variant, která vystihuje nejlépe Vaši odpověď.

## **1) Pohlaví:**

- Muž
- Žena

## **2) Věk:**

- 20-40 let
- 41-60 let
- 60 a více let

## **3) Soběstačnost: a) Jak zvládáte přesuny na lůžku, na židli, na WC?**

- samostatně
- s dopomocí
- nezvládám

## **b) Jak zvládáte chůzi po rovině, po schodech, v terénu?**

- samostatně bez pomůcek
- samostatně s pomůckami
- obtížně s pomůckami
- nezvládám

## **c) Jak zvládáte osobní hygienu (použití WC, sprchování)?**

- samostatně
- s obtížemi
- s dopomocí

## **d) Jak se zvládáte oblékat?**

- samostatně
- s obtížemi
- s dopomocí

## **4) Ovlivnila amputace výkon Vašeho zaměstnání?**

- ano
- ne
- nevím

**5) Máte problém se smířením se s amputací?**

- ano
- ne
- nevím

**6) Musel/a jste se vzdát svých koníčků?**

- ano
- ne
- nevím

**7) Stala se amputace bariérou v kontaktu s okolím?**

- ano
- ne
- nevím

**8) Máte pocit, že Vás okolí vnímá jinak?**

- ano
- ne
- nevím

**9) Změnila amputace dolní končetiny zásadně Váš život?**

- ano
- ne
- nevím

**10) Věnujete se po amputaci nějaké pohybové aktivitě?**

- ano
- ne

**11) Bráníte se novým aktivitám?**

- ano
- ne

**12) Dal jste přednost vozíku před protézou?**

- ano
- ne
- nevím

**13) Stala se pro Vás manipulace a chůze s protézou problémem?**

- ano

- ne
- nevím

## DOTAZNÍK K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI: VÝBĚR VHODNÉ POHYBOVÉ AKTIVITY PO AMPUTACI NA DOLNÍ KONČETINĚ

AUTOR : JAKUB MALEČEK

Vážená paní, vážený pane,

dovolte mi, abych se na Vás obrátil s prosbou o vyplnění tohoto dotazníku. Dotazník slouží ke zjištění celkového stavu pacienta v průběhu léčby amputace dolní končetiny a vlivu pohybové aktivity na návrat k běžným denním aktivitám. Dotazník je anonymní a všechny poskytnuté údaje budou použity pouze v mé bakalářské práci. Vyplňujte prosím vždy jen jednu z variant, která vystihuje nejlépe Vaši odpověď.

### **1) Pohlaví:**

- Muž
- Žena

### **2) Věk:**

- 20-40 let
- 41-60 let
- 60 a více let

### **3) Soběstačnost: a) Jak zvládáte přesuny na lůžku, na židli, na WC?**

- samostatně
- s dopomocí
- nezvládám

### **b) Jak zvládáte chůzi po rovině, po schodech, v terénu?**

- samostatně bez pomůcek
- samostatně s pomůckami
- obtížně s pomůckami
- nezvládám

### **c) Jak zvládáte osobní hygienu (použití WC, sprchování)?**

- samostatně
- s obtížemi
- s dopomocí

### **d) Jak se zvládáte oblékat?**



- samostatně
- s obtížemi
- s dopomocí

**4) Myslíte si, že amputace ovlivní výkon Vašeho zaměstnání?**

- ano
- ne
- nevím

**5) Máte problém se smířením se s amputací?**

- ano
- ne
- nevím

**6) Myslíte si, že se budete muset vzdát svých koníčků?**

- ano
- ne
- nevím

**7) Vnímáte amputaci jako bariéru v kontaktu s okolím?**

- ano
- ne
- nevím

**8) Máte pocit, že Vás okolí vnímá jinak?**

- ano
- ne
- nevím

**9) Myslíte si, že amputace dolní končetiny Vám zásadně změní život?**

- ano
- ne
- nevím

**10) Věnoval/a jste se před amputací nějaké pohybové aktivitě?**

- ano
- ne

**11) Bráníte se novým aktivitám?**

- ano
- ne

**12) Dal/a by jste raději přednost vozíku před protézou?**

- ano

- ne
- nevím

**13) Myslíte si, že pro Vás bude problém manipulace a chůze s protézou?**

- ano
- ne
- nevím