

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA**

**V PLZNI**

**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDÍÍ**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2013**

**Zuzana Schnirchová**

**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

**Zuzana Schnirchová**

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

**SPORTOVNÍ A POHYBOVÉ AKTIVITY AMPUTOVANÝCH**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: Mgr. Petra Poková

PLZEŇ 2013

**Prohlášení:**

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

V Plzni dne 20. 3. 2013

.....

vlastnoruční podpis

Děkuji Mgr. Petře Pokové za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů, Haně Kohoutové za praktické rady, Janu Čarnogurskému za konzultace k protetické části práce a všem třem klientům za poskytnutí rozhovoru a osobních dat.

## Anotace

Příjmení a jméno:	Zuzana Schnirchová
Katedra:	Fyzioterapie a ergoterapie
Název práce:	Sportovní a pohybové aktivity amputovaných
Vedoucí práce:	Mgr. Petra Poková
Počet stran:	číslované 81, nečíslované 15
Počet příloh:	4
Počet titulů použité literatury:	30
Klíčová slova:	amputace, dolní končetina, protéza, nácvik chůze, sport, paralympijské hry

### Souhrn:

Teoretická část se zabývá problematikou amputací na dolních končetinách, jejich indikacemi a komplikacemi, úrovní amputací, možnostmi fyzioterapie a rehabilitace a nastíní téma protézování.

Praktická část mapuje sportovních odvětví, které je možné provozovat i po amputaci a uvádí kontakty na kluby a centra v České republice, kam se amputovaní sportovci mohou v případě zájmu obrátit. Součástí praktické části je i kazuistické šetření, které má ověřit, jakým způsobem ovlivňuje protetické vybavení jedince ve výběru sportovních aktivit.

## Annotation

Surname and name: Zuzana Schnirchová  
Department: Department of physiotherapy and occupational therapy  
Title of thesis: Sports and physical activity of amputees  
Consultant: Mgr. Petra Poková  
Number of pages: numberes 81, unnumberes 15  
Number of appendices: 4  
Number of literature items used: 30  
Key words: amputation, downer limb, prosthesis, walking training, sport, paralympic games

### Summary:

The theoretical part deals with amputation of the lower limbs, their indications and complications, level of amputation, physiotherapy and rehabilitation options and outline topic favored.

The practical part describes a sports that can operate even after amputation and lists contacts for clubs and centers in the Czech Republic, where amputees athletes may contact if they ares interested in. The practical part is a case study investigations to determine how the individual affects prosthetic equipment in the selection of sporting activities.

# Obsah

<b>ÚVOD</b> .....	<b>- 9 -</b>
<b>1 AMPUTACE</b> .....	<b>- 10 -</b>
1.1 AMPUTACE .....	- 10 -
1.2 HISTORICKÝ VÝVOJ .....	- 11 -
1.3 GILOTINOVÉ AMPUTACE .....	- 11 -
1.4 LALOKOVÁ AMPUTACE .....	- 12 -
1.5 INDIKACE K AMPUTACÍM .....	- 13 -
1.5.1 <i>Choroby končetinových cév a následné gangrény</i> .....	- 13 -
1.5.2 <i>Trauma</i> .....	- 14 -
1.5.3 <i>Infekt</i> .....	- 14 -
1.5.4 <i>Nekróza</i> .....	- 14 -
1.5.5 <i>Tumory</i> .....	- 14 -
1.5.6 <i>Afunkce a kongenitální anomálie</i> .....	- 14 -
1.5.7 <i>Stav kožního krytu nebo defekt měkkých tkání</i> .....	- 15 -
1.5.8 <i>Poranění a onemocnění nervová</i> .....	- 15 -
1.5.9 <i>Válečné amputace</i> .....	- 15 -
1.6 ROZHODNUTÍ O VÝŠI AMPUTACE .....	- 15 -
1.6.1 <i>Hemikorporektomie</i> .....	- 16 -
1.6.2 <i>Hemipelvektomie</i> .....	- 16 -
1.6.3 <i>Exartikulace v kloubu kyčelním</i> .....	- 16 -
1.6.4 <i>Femorální amputace</i> .....	- 16 -
1.6.5 <i>Exartikulace v kloubu kolenním</i> .....	- 16 -
1.6.6 <i>Bércová amputace</i> .....	- 17 -
1.6.7 <i>Amputace v oblasti nohy</i> .....	- 17 -
1.7 CHIRURGICKÝ POSTUP VÝKONU.....	- 18 -
1.8 KOMPLIKACE AMPUTACÍ.....	- 18 -
1.9 KATEGORIZACE AMPUTOVANÝCH DLE PŘEDPISŮ POJIŠŤOVEN .....	- 19 -
1.10 AMPUTACE V DĚTSKÉM VĚKU.....	- 20 -
<b>2 REHABILITACE</b> .....	<b>- 22 -</b>
2.1 LÉČEBNÁ TĚLESNÁ VÝCHOVA PŘED OPERACÍ.....	- 22 -
2.2 LÉČEBNÁ TĚLESNÁ VÝCHOVA NA LŮŽKU .....	- 22 -
2.3 PÉČE O PAHÝL .....	- 23 -
2.3.1 <i>Polohování</i> .....	- 23 -
2.3.2 <i>Bandážování</i> .....	- 23 -
2.3.3 <i>Hygiena pahýlu</i> .....	- 25 -
2.3.4 <i>Péče o jizvu</i> .....	- 25 -

2.3.5	Otužování.....	- 25 -
2.4	NÁCVIK CHŮZE.....	- 26 -
2.4.1	Cviky rovnováhy.....	- 29 -
2.4.2	Nácvik chůze bez protézy.....	- 29 -
2.4.3	Nácvik ovládnání a používání protézy.....	- 29 -
2.4.4	Nácvik chůze s protézou.....	- 30 -
2.4.5	Nácvik pádů.....	- 30 -
<b>3</b>	<b>PROTETIKA.....</b>	<b>- 31 -</b>
3.1	ZÁKLADNÍ SOUČÁSTI PROTÉZ.....	- 31 -
3.1.1	Pahýlové lůžko.....	- 32 -
3.1.2	Náhradní díly.....	- 33 -
3.1.3	Pomocné díly.....	- 33 -
3.2	PRŮBĚH PROTETICKÉ PÉČE.....	- 33 -
3.3	AKTIVNÍ, BIONICKÉ A SPORTOVNÍ PROTÉZY.....	- 34 -
3.3.1	C-leg.....	- 34 -
3.3.2	Genium.....	- 34 -
3.3.3	Aqualine.....	- 35 -
3.3.4	3R80.....	- 35 -
3.3.5	RHEO KNEE.....	- 35 -
3.3.6	TOTAL KNEE 2100.....	- 35 -
3.3.7	MAUCH KNEE.....	- 36 -
3.3.8	Merkury Hi-activity.....	- 36 -
3.3.9	KX06.....	- 36 -
3.3.10	XT9.....	- 36 -
3.3.11	Proprio Foot.....	- 36 -
3.3.12	Cheetah.....	- 37 -
3.3.13	Flex-sprint.....	- 37 -
3.3.14	Flex-run.....	- 37 -
3.3.15	Trias.....	- 37 -
3.3.16	C-walk.....	- 37 -
3.3.17	1E58 Axtion.....	- 37 -
3.3.18	1E61 Springlite.....	- 38 -
3.3.19	1E50/1E51 Advantage DP2.....	- 38 -
3.3.20	Dovozci pro Českou republiku.....	- 38 -
3.3.21	Protetická pracoviště v České republice.....	- 39 -
<b>4</b>	<b>SPORTOVNÍ A POHYBOVÉ AKTIVITY.....</b>	<b>- 41 -</b>
4.1	KLASIFIKACE.....	- 41 -
4.2	ZPŮSOBILOST SPORTOVCE.....	- 42 -
4.3	KLASIFIKAČNÍ SYSTÉMY.....	- 42 -



4.3.1	<i>Postižení</i>	- 42 -
4.3.2	<i>Funkční schopnosti</i>	- 43 -
4.3.3	<i>Sportovní výkon</i>	- 43 -
4.4	KLASIFIKACE U OSOB S TĚLESNÝM POSTIŽENÍM	- 43 -
4.5	AMPUTOVANÍ SPORTOVCI	- 44 -
4.6	KOMPENZAČNÍ POMŮCKY PRO AMPUTÁŘE	- 45 -
4.7	HISTORIE SPORTU OSOB S TĚLESNÝM POSTIŽENÍM	- 45 -
4.8	ORGANIZACE SPORTU OSOB S TĚLESNÝM POSTIŽENÍM	- 45 -
<b>5</b>	<b>CÍL A ÚKOLY PRÁCE</b>	<b>- 47 -</b>
<b>6</b>	<b>HYPOTÉZY</b>	<b>- 48 -</b>
<b>7</b>	<b>PARALYMPIJSKÉ SPORTY</b>	<b>- 49 -</b>
7.1	LETNÍ SPORTY	- 49 -
7.1.1	<i>Atletika - athletics</i>	- 49 -
7.1.2	<i>Basketbal – wheelchair basketball</i>	- 52 -
7.1.3	<i>Boccia - boccia</i>	- 52 -
7.1.4	<i>Cyklistika – para-cycling</i>	- 53 -
7.1.5	<i>Fotbal - football</i>	- 54 -
7.1.6	<i>Jachting - sailing</i>	- 55 -
7.1.7	<i>Jezdectví - equestrian</i>	- 55 -
7.1.8	<i>Plavání – swimming</i>	- 56 -
7.1.9	<i>Rugby vozíčkářů - quadragby</i>	- 57 -
7.1.10	<i>Stolní tenis – table tennis</i>	- 59 -
7.1.11	<i>Střelba - shooting</i>	- 60 -
7.1.12	<i>Šerm vozíčkářů – wheelchair fencing</i>	- 61 -
7.1.13	<i>Tenis vozíčkářů – wheelchair tennis</i>	- 62 -
7.1.14	<i>Veslování - rowing</i>	- 62 -
7.1.15	<i>Volejbal - volleyball</i>	- 63 -
7.1.16	<i>Vzpírání - powerlifting</i>	- 64 -
7.2	ZIMNÍ SPORTY	- 65 -
7.2.1	<i>Alpské lyžování – alpine skiing</i>	- 65 -
7.2.2	<i>Běh na lyžích – cross country skiing</i>	- 66 -
7.2.3	<i>Curling vozíčkářů – wheelchair curling</i>	- 67 -
7.2.4	<i>Sledge hokej – ice sledge hockey</i>	- 67 -
7.2.5	<i>Para snowboarding</i>	- 68 -
<b>8</b>	<b>SBORNÍK KONTAKTŮ</b>	<b>- 69 -</b>
<b>9</b>	<b>KAZUISTIKY</b>	<b>- 71 -</b>
9.1	KAZUISTIKA 1	- 72 -
9.2	KAZUISTIKA 2	- 74 -

9.3 KAZUISTIKA 3.....	- 76 -
<b>10 VÝSLEDKY HYPOTÉZ.....</b>	<b>- 78 -</b>
<b>11 DISKUZE K VÝSLEDKŮM .....</b>	<b>- 79 -</b>
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>- 81 -</b>

## ÚVOD

Amputace na dolní končetině je výrazným zásahem do života člověka. Důsledky jsou vždy nejen fyzické, ale i psychické a socio-ekonomické. Nejčastěji jsou v České republice amputováni starší lidé s poruchami prokrvení dolních končetin zapříčiněnými diabetem mellitem II. typu. Vzhledem k rostoucímu množství dopravních nehod na českých silnicích ale přibývá i počet mladých lidí po amputaci, kteří by stále mohli být ekonomicky aktivní a díky rychlému vývoji protetického vybavení mají reálnou možnost se vrátit do „normálního“ života a často i začít znovu sportovat. O tom, jak se bude vyvíjet jejich život po amputaci, nerozhoduje jen jejich vlastní postoj k postižení a rehabilitaci, ale i přístup pojišťoven a některých ministerstev.

Práce je rozdělena na dvě části. V teoretické části se zabývám problematikou amputací, jejich typů, etiologií, komplikacemi, možnostmi fyzioterapie a protetického vybavení aktivních uživatelů protéz. V části praktické rozebírám jednotlivé paralympijské sporty, kterých se můžou účastnit i amputovaní sportovci. Dále praktická část obsahuje kazuistické šetření 3 klientů, seznam protetických pracovišť v České republice a soubor kontaktů na sportovní kluby pro tělesně postižené.

# 1 AMPUTACE

Významnou medicínskou oblastí, ve které hraje fyzioterapie důležitou roli, je léčba pacientů po amputacích končetin. Tento stav vždy vyžaduje celostní přístup za spolupráce terapeutického týmu, složeného z odborníků v oblasti ortopedie, neurologie, protetiky, fyzioterapie, ergoterapie, terapie bolesti, sociální a pracovní rehabilitace a psychologie. Amputace končetiny je vždy výrazným zásahem do lidského organismu. Nese s sebou následky somatické, ale i psychické. (Kolář, 2009)

Podle časového průběhu můžeme amputace rozdělit do 3 skupin:

- Primární – časné amputace, provedené bezprostředně po úrazu.
- Sekundární – kdy se vyčkává se zákrokem dle průběhu onemocnění.
- Terciální – pozdní amputace, většinou prováděné za účelem zlepšení funkce. (Paneš, 1993)

Amputace rozlišujeme podle míry poškození anatomických struktur:

- Totální – kdy jsou přerušeny veškeré struktury.
- Subtotální – jsou přerušeny důležité anatomické struktury – hlavně cévy a proto nejsou známky prokrvení periferie. Pokud by nedošlo k cévní rekonstrukci, hrozí nekrotizace.
- Kombinované ischemizující poranění – jsou-li částečně zachované anatomické struktury a cévní zásobení. (Nejedlý, 2003)

## 1.1 Amputace

Slovo amputace vychází z latinského slovesa *amputare*, což znamená v překladu uříznout, ořezat. (Meij, 1995)

„Jako amputaci definujeme odstranění periferní části těla včetně krytu měkkých tkání s přerušením skeletu, která vede k funkční nebo kosmetické změně s možností dalšího protetického ošetření.“ (Kubeš in Dunjl, 2005, s. 165)

„Exartikulace se od amputace liší pouze v tom, že periferie je odstraněna v linii kloubu.“ (Kubeš in Dunjl, 2005, s. 165)

## 1.2 Historický vývoj

Amputace patří k historicky nejstarším doloženým prováděným výkonům. Zajímavostí je, že kromě léčebného efektu často měly i rituální nebo trestní účel, např. přinášení obětí bohům či znemožnění útěku při zachování pracovního potenciálu.

Největšího rozvoje a uplatnění se ovšem amputace dočkaly v období válek, kdy byly často vynuceny díky omezenému technickému a medikamentóznímu zázemí a nabízely rychlá řešení. Nedostupnost anestezie, časová tíseň a neznalost protišokové terapie, to vše nahrálo cca 100 000 amputací během první světové války.

Dodnes platí zásady, které stanovil Hippokrates 500 let př.n.l.:

- Odstranit nemocnou tkáň.
- Snížit invaliditu.
- Zachránit život.

Zpočátku se prováděly amputace gilotinové – cirkulární, bez anestezie, krvácení se stavělo zaškrcením pahýlu nebo ponořením do horkého oleje. První publikace o moderních lalokových amputacích včetně podvazu cév a využití muskulokutánních laloků k vytvoření měkkého krytu pahýlu vydali Lister a Brittain v roce 1837. Dodnes jsou využívány obě techniky, gilotinové zejména ve válečných podmínkách. (Kubeš in Dungal, 2005)

## 1.3 Gilotinové amputace

Původně byly gilotinové amputace prováděné jedním řezem. To už ale neplatí. Jako první se přeruší cirkulárně kůže, po její retrakci svaly ve stejné úrovni jako kůže (navíc se podvážou cévy a ošetří nervy) a poté se proximálněji přeruší skelet. Jako další krok následovala náplastová kožní trakce o váze 1,5-2,5 kg. Při její dobré aplikaci ani nebyla nutná revize pahýlu. V současné době je nutná konečná úprava pahýlu před uzávěrem rány, aby bylo umožněno dobré oprotézování.

V případě nutnosti je možné pahýl upravit :

- Reamputací – provedení amputace proximálněji a podobnou technikou jako při zavřené lalokové amputaci.

- Revizí – konverzí pahýlu, kdy se odstraní granulační a jizevnatá tkáň, kost je zkrácena a měkkotkáňové laloky jsou vymodelovány, aby vytvořily hodnotný kryt pahýlu; z gilotinové amputace se tím prakticky stane amputace laloková, proto pojem konverze pahýlu.
- Plastickou úpravou – jde pouze o vymodelování měkkých tkání bez zásahu do kosti. (Kubeš in Dungl, 2005)

#### 1.4 Laloková amputace

Laloková amputace je standardním operačním výkonem, který také prošel jistým vývojem. Může být provedena jako zavřená, kdy se klade důraz na tenodézu přerušených svalů vedoucí ke zlepšení funkce a tvaru pahýlu.

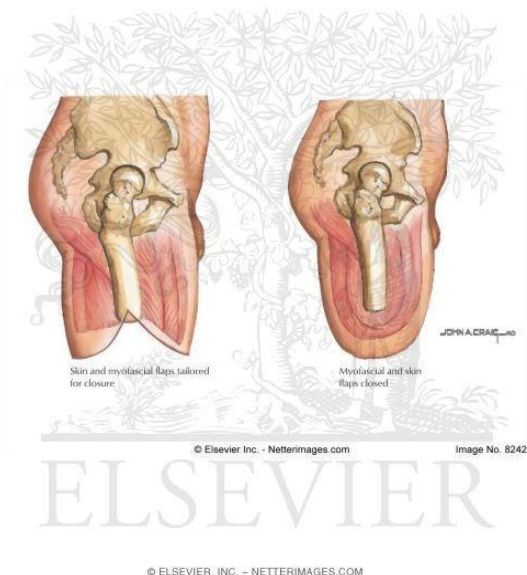
Pokud se operace provádí jako otevřená laloková amputace, je doporučována technika invertovaných kožních laloků, které jsou založeny trochu delší, pak se překlopí – invertují a jsou dočasně sešity přeloženou plochou k sobě. Pahýl je pak kryt mastným tylem a je použita náplastová kožní trakce. Po 2 týdnech převazů, po vytvoření granulační plochy a po uvolnění a „rozbalení“ laloků je možné provést primární suturu. U lalokových amputací je třeba předem plánovat umístění laloků, aby mohla být odstraněna veškerá patologická tkáň a skelet byl přerušen v plánované výši i po retrakci měkkých tkání. Laloky musí pahýlu umožnit dostatečné krytí měkkými tkáněmi, aby byl tvarovatelný do kónického tvaru a je nutné dbát i o zachování hybnosti pahýlu, čehož lze dosáhnout myodézou nebo myoplastikou. (Kubeš in Dungl, 2005)

Podstatou myoplastiky je spojení přerušených svalových skupin s jejich antagonisty. Nejčastěji se sešívají extenzorové a flexorové skupiny, výjimkou jsou prsty. (Kubeš in Dungl, 2005)

Myodéza – nebo-li kostní reinzerce je technika, při které se vytvoří nový svalový úpon umožňující zachování původní funkce a zároveň působí preventivně na vznik nežádoucích kontraktur. (Kubeš in Dungl, 2005)

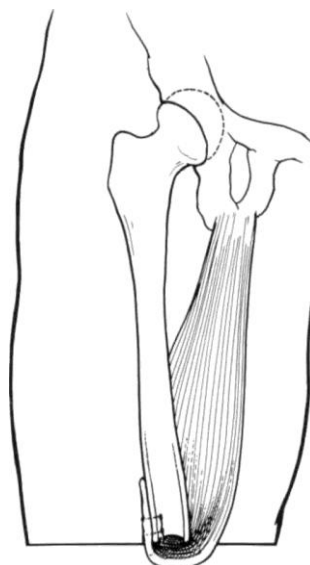
Dále se doporučuje umisťovat jizvu mimo nášlapnou plochu pahýlu, ošetřovat nervový pahýl jako prevenci amputačního neuromu a přerušenu kost překrývat lalokem po celém průběhu. (Kubeš in Dungl, 2005)

Obrázek 1 - myoplastika



Zdroj:  
<http://www.netterimages.com/images/vpv/0>

Obrázek 2 - myodéza



Zdroj: <http://www.oandplibrary.org/poi/images/1>

## 1.5 Indikace k amputacím

Amputace dolních končetin má různou etiologii a patogenezi. Nejvíce výkonů, v České republice každoročně tisíce, jsou z vaskulárních důvodů. Pomyslné druhé místo obsazují amputace traumatické, kterých jsou řádově stovky. Desítky operací se provádí z důvodu osteosarkomu, který je typický v dětském věku. Ojedinele se provádí při nezvladatelné osteomyelitidě, u těžkých morfologických defektů či při velkém zkrácení končetiny. (Kolář, 2009)

### 1.5.1 Choroby končetinových cév a následné gangrény

Diabetická anginopatie ústí do diabetické gangrény, akutní či chronická arteriální insuficience, gangrény způsobené obliterací tepen po ateroskleróze a gangrény jako následek trombóz a embolií velkých cévních kmenů, to jsou nejčastější indikace. Onemocnění jsou systémová, je tedy nutná úzká mezioborová spolupráce při přípravě pacienta k operaci. Aby byla zachována mobilita pacienta, je snaha o zachování co nejdelšího pahýlu. (Sosna, 2001; Brozmanová 1990)

### **1.5.2 Trauma**

Dříve častá indikace, nyní se díky rozvoji možností mikrochirurgie a cévní chirurgie snižují počty operací. Amputace se provádí u devastujících poranění, kdy není možná rekonstrukce jednotlivých struktur či u ireverzibilní ischemie z traumatické či jiné příčiny. (Sosna, 2001; Kubeš in Dungl, 2005)

### **1.5.3 Infekt**

Při amputaci z důvodu infekce se často jedná o život zachraňující úkon. Jedná se např. o akutní stavy sepse zapříčiněné lokální infekcí, dlouhodobé problémy (chronická osteomyelitida), hraniční indikací je i infekce náhrady kolenního kloubu. (Sosna, 2001; Kubeš in Dungl, 2005)

### **1.5.4 Nekróza**

Do skupiny amputací z důvodů nekrotizací patří stavy po poškození fyzikálními vlivy – těžké omrzliny, popáleniny, poranění elektrickým proudem, apod. (Kubeš in Dungl, 2005)

### **1.5.5 Tumory**

Amputace je radikálním řešením u recidivujících maligních tumorů. Může být paliativním řešením u generalizovaných tumorů s exulcerací, nesnesitelnými bolestmi či patologickou zlomeninou. U benigních nádorů se amputuje v případě, že svojí expanzí ohrožují životaschopnost končetiny nebo její funkčnost, nebo je podezření na maligní přeměnu. (Brozmanová, 1990; Sosna, 2001, Kubeš in Dungl, 2005)

### **1.5.6 Afunkce a kongenitální anomálie**

Často hraniční indikace, provádí se v případě, že malformovaná končetina pacienta hendikepuje svým vzhledem a neschopností funkce a není možné ji ortoticko-proteticky vybavit. (Sosna, 2001; Brozmanová, 1990)



### **1.5.7 Stav kožního krytu nebo defekt měkkých tkání**

V dnešní době to je pouze okrajová indikace, díky vývoji mikrochirurgie a plastické chirurgie. (Kubeš in Dungl, 2005)

### **1.5.8 Poranění a onemocnění nervová**

„Neuropatie ústí v trofické vředy, jež se druhotně infikují a ohrožují končetinu i život pacienta, vedou k amputaci. U paraplegiků indikujeme amputaci zcela výjimečně, neboť končetiny pomáhají udržet rovnováhu na invalidním vozíku a slouží k rozložení hybnosti a tak brání vzniku dekubitů.“ (Sosna, 2001, s. 157)

### **1.5.9 Válečné amputace**

Válečná amputace je většinou naléhavý, životzachraňující výkon. Statistiky z druhé světové války uvádějí, že 80% amputací byly amputace na dolní končetině, převážně transfemorální.

Válečné amputace se rozlišují na prvotní, při kterých se odstraňuje životaneschopná část končetiny a druhotné, prováděné při komplikacích, které ohrožují člověka na životě.

Vždy je třeba před amputací zvážit místní nález a celkový stav pacienta, u šokovaných pacientů je třeba provést protišoková opatření. (Zeman, 2011)

## **1.6 Rozhodnutí o výši amputace**

Dříve se výše amputace určovala tak, aby bylo možné zhotovit funkční protézu. Díky pokroku techniky v protetice se dnes může rozhodovat dle lokálního nálezu a možností chirurgie. Amputace se provádí ve tkáni, u které je předpoklad dobrého zahojení. Pokud se amputace provádí z důvodu cévního onemocnění, je třeba zmapovat cirkulaci a prokrvení končetiny pomocí Dopplerografie, arteriografie, radionuklidové angiografie a dalšími možnými technikami. Je-li indikací k amputaci tumor, záleží na typu a stupni generalizace. (Sosna, 2001)

### **1.6.1 Hemikorporektomie**

Hemikorporektomie je odstranění celého pánevního koše i s os sacrum. Je to krajní zákrok, který pak vyžaduje stomické řešení GIT a vylučování. Protetické vybavení pak spočívá v objímce, která slouží jako mechanická ochrana dutiny břišní a jako vyvažování. (Kubeš in Dungal, 2005)

### **1.6.2 Hemipelvektomie**

Znamená to odstranění celé dolní končetiny spolu s přilehlými pánevními kostmi.

Standardní hemipelvektomie je vlastně exartikulace v sacroiliakálním skloubení a symfýze, při rozšířené verzi operace je resekce vedena přes os sacrum nebo přesahuje symfýzu. Konzervativní hemipelvektomie má linii vedenou nad acetabulem a ponechává se zde alla ossis illi. (Kubeš in Dungal, 2005)

### **1.6.3 Exartikulace v kloubu kyčelním**

Jde o snesení končetiny v kloubu kyčelním. (Kubeš in Dungal, 2005)

### **1.6.4 Femorální amputace**

Femorální amputace je považována za standardní výkon. Velice záleží na délce pahýlu, nesmí být ani moc krátký (např. pouze do oblasti trochanteru minor), nesmí být ani dlouhý, aby bylo možné ho adekvátně proteticky vybavit. (Kubeš in Dungal, 2005)

### **1.6.5 Exartikulace v kloubu kolenním**

Exartikulace v kolenním kloubu přináší hned několik výhod. Nejen, že poskytuje kvalitní zátěžový pahýl, ale navíc zůstává zachována dlouhá páka stehenních svalů, čímž je zachována švihová fáze chůze. Proteticky dobře vybavitelný kloub navíc usnadňuje sezení i vstávání a lépe se na něm udržuje rovnováha. (Kubeš in Dungal, 2005)

### 1.6.6 Bércová amputace

Aby byl pahýl dobře formovatelný, je nutné srazit přední hranu tibie v místě resekce a fibulu resekovat proximálněji. Může se nechávat krátký, střední nebo dlouhý pahýl, proteticky je nejvýhodnější střední délka pahýlu, umožňuje totiž vytvořit stabilní lůžko a dostatečný prostor pro výběr modulárních částí protézy. (Kubeš in Dungl, 2005; Brozmanová, 1990)

### 1.6.7 Amputace v oblasti nohy

Amputace v oblasti nohy se také provádí v několika úrovních. Často vedou k poruše stereotypu chůze, umožňují ale plné zatěžování pahýlu a v určité míře možnost chodit bez protézy. (Kubeš in Dungl, 2005)

- Dle Symeho – modifikace exartikulace v horním hlezenním kloubu, je nutné tibii i fibulu resekovat kolmo k rovině nášlapu.
- Dle Pirogova – dnes už spíše historická, jde o příčné přetěti calcaneu, který se přiklopí na tibii a ostatní kosti se odstraní.
- Dle Boyda – modernější varianta Pirogovy amputace.
- Dle Choparta – amputace v linii Chopartova kloubu, jde o exartikulaci v kloubu talonavikulárním a kalkaneokuboidním, hrozí u ní ekvinózní deformity, proto se používají její modifikace s odstraněním kostních prominencí a prolongací Achillovy šlachy.
- Dle Lisfranca – jde o exartikulaci v oblasti tarsometatarsálního kloubu.
- Dle Sharpa – přetěti metatarsálních kostí
- Amputace palce – je vhodné ponechat aspoň malou část baze proximálního článku, kvůli postavení sezamských kůstek, amputace nemá vliv na stoj a normální chůzi, při běhu ale chybí opora při odrazové fázi kroku, dochází tedy ke kulhání
- Amputace 2. prstu – hrozí při něm sekundární vznik valgozního palce.
- Amputace všech prstů – není nutné protetické vybavení, pouze výplň boty, vznikají problémy při rychlejší chůzi a běhu.

## 1.7 Chirurgický postup výkonu

Podmínkou možnosti funkčního využití pahýlu a jeho hojení je stejně jako u jiných operací dodržení základních pravidel ortopedické chirurgie – zásady asepse a šetrné operační techniky. Samotný výkon pak probíhá v bezkreví, kdy se nejdříve upraví kožní laloky, které budou překrývat pahýl, poté se mírně distálně od plánované kostní operace protnou svalové skupiny, ošetří se velké cévy a nervy, oscilační pilou se provede osteotomie a v přiměřeném napětí se sešijí svalové skupiny s antagonisty, aby byl pahýl funkční pro pohyb. Po operaci se provádí až 72 hodin drenáž. (Sosna, 2001)

## 1.8 Komplikace amputací

Komplikace amputací se dají rozčlenit do dvou kategorií na komplikace celkové a lokální. Z celkových se uvádí např. psychologické komplikace, kdy ztráta končetiny je vždy velkým zásahem do života a ne každý pacient je schopen se s tímto faktem srovnat. Z dalších příkladů to může být vysoká morbidita a mortalita, která je typická hlavně pro válečná poranění. Z lokálních komplikací se uvádí tyto příklady:

- Hematom – může vést k infekci, bolestem, nekróze, dá se mu předcházet drenáží.
- Nekróza – do 0,5 cm je možné ránu nechat zhojit per secundam, je-li většího rozsahu, je nutné provést nekrektomii a resuturu.
- Dehiscence rány – je nutná revize, nekrektomie, drenáž a resutura.
- Gangréna – příčinou vzniku je lokální ischemie, řešením reamputace.
- Edém – otoku se čelí správným elastickým bandážováním, pokud je ovšem provedeno špatně, může otok zapříčinit.
- Kontraktura – prevencí zkrácení je správné provedení myoplastik, důkladné polohování a cvičení.
- Zlomeniny.
- Infekce – může být řešena ATB léčbou, proplachovou laváží či reamputací.

- Fantomové obtíže – rozlišujeme fantomové pocity a bolesti.
  - Pocity – pacient stále amputovanou končetinu cítí, ale neobtěžuje ho to a vzhledem k četnosti těchto pocitů po operaci se považují za normální stav. Dají se rozdělit do 3 kategorií:
    - Jednoduché pocity – dotyk, teplo, chlad, svrbění, tlak aj..
    - Komplexní pocity – pozice, délka a objem končetiny.
    - Pocity pohybu končetiny – volní, spontánní pohyby.

(Lejčko, 2001)
  - Bolesti – častěji se vyskytují u pacientů, kteří před amputací trpěli velkými bolestmi končetiny, příčiny nejsou dosud objasněné. Vyskytnou-li se tyto potíže, je nutné pokusit se je řešit medikamentózně, fyzikálními procedurami, neurochirurgicky či s psychologem, aby se předešlo suicidnímu jednání, ke kterému také výjimečně dochází.

(Kolář, 2009; Sosna, 2001; Kubeš in Dungl, 2005; Brozmanová, 1990)

## 1.9 Kategorizace amputovaných dle předpisů pojišťoven

„Funkční indikace protézy je návrh na uspořádání protézy dolní končetiny podle očekávaného stupně aktivity uživatele v závislosti na jeho celkovém stavu. Záleží na potenciálních funkčních schopnostech uživatele.“ (Kolář, 2009, str. 535)  
Sportovní protézy do těchto kategorií nepatří, pojišťovny je nehradí. Podle pojišťoven se tedy pacienti s amputací dělí do 5 skupin:

- Nechodící pacient – stupeň aktivity 0 – terapeutickým cílem je dosažení kosmetického vzhledu pacienta a zvládnutí pohybu na vozíku.
- Interiérový typ – stupeň aktivity 1 – terapeutickým cílem je zabezpečení stoje s protézou a umožnění chůze v místnosti.
- Limitovaný exteriérový typ – stupeň aktivity 2 – terapeutickým cílem je zabezpečení chůze v místnosti a omezeně v exteriéru, pacient je

schopen překonat malé bariéry a přírodní nerovnosti a chůzi s protézou zvládá omezenou dobu.

- Nelimitovaný exteriérový typ – stupeň aktivity 3 – terapeutickým cílem je využití pomůcky v interiéru i exteriéru bez omezení, pacient překoná většinu bariér a přírodních nerovností, je schopen i práce – za ulehčených podmínek.
- Nelimitovaný exteriérový typ uživatele se zvláštními požadavky – stupeň aktivity 4 – plně pracující jedinec.

Plné znění rozdělení do kategorií dle Číselníku VZP v příloze. Těmito kategoriemi se řídí protetici při výběru komponent a sestavování protézy. Nejnovější bionické typy kloubů jsou finančně velmi náročné, ceny se pohybují okolo 500 000 Kč. (Kolář, 2009)

## 1.10 Amputace v dětském věku

Amputace v dětském věku mají řadu specifíků. V raném věku je hlavně nutné počítat celkově s růstem těla a s růstem amputačního pahýlu, proto je třeba pamatovat na obecné zásady amputací u dětí:

- Zachovat co nejdelší pahýl.
- Zachovat důležité růstové ploténky.
- Dávat přednost exartikulacím.
- Vždy se snažit o záchranu kolenního kloubu.
- Zachovat a normalizovat proximální část končetiny. (Kubeš in Dungal, 2005)

„Nejdůležitější zásadou je zachování co největší délky pahýlu – např. u femuru dochází k 70% růstu z distální epifýzy, tudíž její ztráta vede ke vzniku velmi malého pahýlu v dospělosti. A zcela opačná situace nastává u tibie, kdy velmi krátký pahýl v dětství se může růstem při zachování proximální epifýzy tibie přeměnit v kvalitně funkční pahýl v dospělosti.“ (Kubeš in Dungal, 2005, str. 170)

V dětském věku je velmi výhodné provádění exartikulací, umožňují totiž tvorbu dobrého nosného pahýlu bez rizika přerůstání. (Kubeš in Dungal, 2005)

„Distální kostní přerůst je problémem amputací v dětském věku a je způsoben apozicí nově vytvářené kosti – nevzniká tedy vlastním fyziologickým růstem kosti. Postižená kost je prodloužena a na konci tvaru ořezané tužky. Přerůst může způsobit otoky, bolest, vytvoření bursy a v některých případech i perforaci kožního krytu. Dochází k němu nejčastěji po posttraumatických amputacích u mladších jedinců, nejvíce postihuje humerus a fibulu, méně tibií a femur. Incidence není přesně známa, ale zhruba platí, že u čtvrtiny dětských amputací je nutná revize pro přerost pahýlu.“ (Kubeš in Dungl, 2005, str. 170)

U dětských amputací má velmi důležitou roli pro další vývoj dítěte i kvalita opotézování, kdy se dá časným a funkčním opotézováním zabránit atrofii zbylých svalů postižené končetiny. Při používání nesprávně zvolené protézy naopak může dojít k celkové tělesné asymetrii nebo k disproportionálnímu růstu pahýlu.

Adaptace dětí na protetické vybavení je velmi dobrá a díky rychlému růstu dítěte je nutné je vybavovat častěji. Děti se automaticky zařazují do nejvyšší kategorie dle Číselníku VZP.

Psychické problémy po amputacích v raném dětství nebývají časté, během adolescence ale mohou vyžadovat terapii. (Kubeš in Dungl, 2005)

## **2 REHABILITACE**

Rehabilitace u pacientů po amputaci má vliv nejen zdravotní, ale i společenský. Snětí končetiny je závažným zásahem do organismu pacienta po stránce fyzické, ale i duševní. Stanoví si proto tyto cíle:

- Udržet pacienta celkově v dobré kondici.
- Cvičit pohyblivost pahýlu, otužovat ho vůči tlaku, nárazům a vůči zatížení.
- Výcvik chůze bez protézy i s protézou.

V současnosti prováděné myoplastické operace dodají pahýlu potřebný kónický tvar, umožní využití funkce zbylých svalů pro pohyb, zlepší cirkulaci a brání vzniku fantomových bolestí. (Hromádková, 2002)

### **2.1 Léčebná tělesná výchova před operací**

Je-li operační výkon plánován, je vhodné se na zákrok připravit a trénovat např. chůzi o berlích už před zákrokem, může to urychlit celkovou rehabilitaci. Mezi jednoduché cviky, které se zařazují pro posílení horních končetin patří např. přitahování na hrazdě, vzpírání činek o hmotnosti 0,5kg, posilování úchopových funkcí pomocí pružných koleček a vzpírání se na židli či vozíku. (maprotetika.cz)

### **2.2 Léčebná tělesná výchova na lůžku**

Nejdůležitějším úkolem fyzioterapeuta bezprostředně po operaci je podat pacientovi odborně a citlivě informace o dalším postupu, o možnostech rehabilitace a motivovat ho ke cvičení, protože i na tom závisí úspěch léčby. LTV na lůžku má za cíl udržet pacienta v kondici přiměřeně jeho věku a stavu, případně jeho stav zlepšit pomocí statické a dynamické dechové gymnastiky, kondičního cvičení trupu a nepostižených končetin, výcviku horních končetin a zdravé dolní končetiny a rytmické stabilizace trupu. (Hromádková, 2002)



## **2.3 Péče o pahýl**

O pahýl je nutné pečovat po stránce pohyblivosti, ale je nutné ho správně zformovat do požadovaného kónického tvaru. Vývoj pahýlu ve smyslu atrofí a změn tvaru trvá přibližně 1 rok než získá definitivní podobu. (Hromádková, 2002; Kolář, 2009)

Mezi základní aspekty péče o pahýl patří:

### **2.3.1 Polohování**

Polohováním a cvičením svalů pahýlu se zabraňuje vzniku kontraktur. Například při stehenní amputaci ztrácí m. iliopsoas protitah flexorů kolenního kloubu a hrozí flekční a abdukční kontraktura v kyčelním kloubu. Proto se polohuje do extenze a addukce v poloze na bříše (distál pahýlu se může jemně podložit), případně na boku. Pacient se snaží izometricky cvičit gluteální svaly, stabilizátory pánve a adduktory. Vleže na zádech se může polohovat podložením pánve a zatížením přední části pahýlu. Vždy je nutné dávat pozor, aby se pahýl nestočil do abdukce a zevní rotace.

Při bérčové amputaci dochází k flekční kontraktuře v kloubu kolenním. Polohuje se opět do extenze, distál pahýlu se opět může jemně podložit, max. 3cm, pacient dopomáhá aktivními izometrickými stahy m. quadriceps femoris. Při amputaci v Chopartově linii vzniká krátký pahýl se silnou poruchou svalové rovnováhy. Noha je přetahována Achillovou šlachou do plantární flexe a protože chybí úpony svalů m. tibialis anterior a m. fibularis brevis, staví se noha do supinace. Polohování se snaží vyrovnat toto postavení. (Hromádková, 2002; maprotetika.cz) Viz příloha 3.

### **2.3.2 Bandážování**

S bandážováním se začíná bezprostředně po operaci. Využívá se klasických elastických gumotextilních obinadel vhodné šířky, krátkotažných obinadel a speciálních elastických a silikonových návleků – linerů, speciálně vyráběných pro tyto účely. Několik důležitých zásad bandážování:

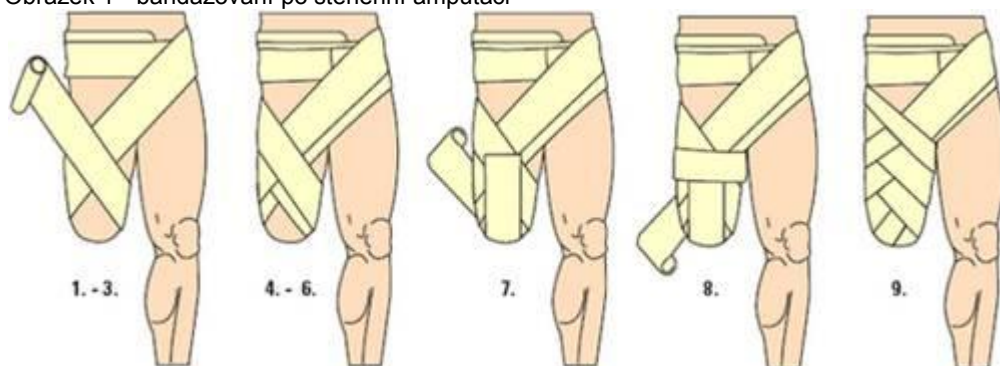
- Používání dostatečně širokých obinadel (10-14cm).
- Zabránění stlačení povrchového žilního systému a nedostatečné drenáže pahýlu – první obtáčka se nikdy nevede cirkulárně okolo.
- Bandážovat až nad zachovalý kloub končetiny.

Pacienti čerstvě po operaci kompresi bandáže vydrží maximálně hodinu, proto bandážujeme častěji po kratších časových úsecích. Důležité je bandážování přes noc, aby pahýl neatékal, výjimku tvoří pacienti s amputací z důvodů cévních problémů. V průběhu rehabilitace se pacienti často naučí sami bandážovat pahýl, což usnadní práci ošetřujícímu personálu. Směr bandážování je dán umístěním jizvy. Aby byla zajištěna pevnost, bandážují se 2 obvazy přes sebe. (Dungl, 2005; maprotetika.cz)

- Bandážování po stehenní amputaci

Bandážování se provádí zezadu dopředu, zadní otáčky obvazu by měly sahat až k tuber ischiadicum, na vnitřní straně stehna až do rozkroku, aby se netvořily valy měkkých tkání, které by později mohly bránit správnému nasazení protézy. Bandážuje se přes nejbližší zachovaný kloub – tedy až přes kyčel a okolo pasu. (maprotetika.cz; Hana Kohoutová, 2013)

Obrázek 1 - bandážování po stehenní amputaci

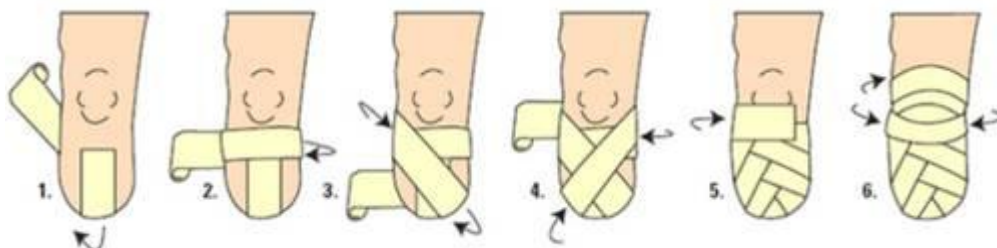


Zdroj: [http://www.protetikaberoun.cz/images/faq\\_tf.jpg](http://www.protetikaberoun.cz/images/faq_tf.jpg)

- Bandážování po podkolenní amputaci

Jizva bývá obvykle na zadní části pahýlu, proto se bandážuje zepředu dozadu, obvaz končí nad kolenním kloubem. (Kohoutová, 2013)

Obrázek 2 - bandážování po podkolenní amputaci



Zdroj: [http://www.protetikaberoun.cz/images/fag\\_tt.jpg](http://www.protetikaberoun.cz/images/fag_tt.jpg)

### 2.3.3 Hygiena pahýlu

Stejně jako lůžko protézy by měl pacient i svůj pahýl omývat mýdlovou vodou. Pod obvazy, kterými se pahýl bandážuje, v lineru, ale i v protéze se pahýl hodně potí a omýváním se předchází kožním problémům, které by mohly zpomalit či úplně zastavit vývoj vertikalizace. (Kohoutová, 2013)

### 2.3.4 Péče o jizvu

Po odstranění stehů a zhojení rány začínáme s masáží jizvy a její mobilizací oproti spodním vrstvám. (Hromádková, 2002)

### 2.3.5 Otuzování

Cílem otuzování pahýlu je přizpůsobení se tlaku lůžka protézy a pomalu se zvětšující zátěži oprotézované končetiny, zlepšení vnímání podnětů z pahýlu a zlepšení mikrocirkulace. Otuzování může pacient provádět sám svépomocí a také různými pomůckami. Mezi techniky spadající pod otuzování se zařazuje :

- Lehká poklepová masáž prsty, dlaní, pěstí.
- Protřepávání svalových skupin.
- Sprchování střídavě teplou a studenou vodou.

- Klasická masáž.
- Míčkování molitanovým míčkem.
- Kartáčování.
- Otírání ručníkem, suchou žínkou nebo houbou.

Po zhojení měkkých tkání pahýlu se může začít zatěžovat pahýl ve stoji, např. opírání se pahýlem o židli či postel, kdy se zabandážovaný pahýl staví na podložku, postupně se zvětšuje zatížení až do bolesti. V průběhu je dobré měnit podložku za tvrdší (polštář, matrace, polystyren, dřevo). Pacient může při cvičení střídavě zatěžovat obě končetiny a zkoušet různé balanční cviky. (maprotetika.cz; Hromádková, 2002)

## 2.4 Nácvik chůze

Zvládne-li pacient stabilní sed, je nutné amputovaného co nejdříve začít vertikalizovat. Pro větší jistotu a stabilitu se používají vysoké berle či vysoké chodítka. Při nácviku stoje se na pacienta nesmí spěchat, musí získat pocit jistoty a zbavit se strachu.

Hlavní příčiny neúspěšného a s nadměrným výdajem energie spojeného ovládní protéz DKK mají svůj původ jednak v nesprávné konstrukci protézy, jednak v nesplnění potřebných předpokladů ze strany amputovaného. Překážka aktivního používání protézy může vyplývat z fyzických faktorů postiženého (vysoký věk, celková vyčerpanost, přidružená onemocnění, postižení zachovaných končetin), často se ale setkáváme i s psychickými zábrany ovládní protézy (křečovitě strnulé držení ze strachu před pádem, z nejistoty v protéze). Účelná rehabilitace může často napomoci eliminovat handicap způsobený změnou tělesné kondice pacienta a vybudování správných návyků. Získání jistoty při ovládní protézy zbaví pacienta strachu ze selhání pomůcky a předejde vytvoření zlovyků při jejím používání.

Prvním předpokladem reedukace chůze je získání jistoty ve stoji. Pacient si má nacvičit uvolněné držení i při otáčení a naklánění hlavy a trupu. Kromě rovnoměrného rozložení svojí hmotnosti mezi zachovanou končetinu a protézu

(resp. obě dvě protézy) musí ovládat přenášení hmotnosti na zdravou končetinu a končetinu s protézou.

Udržení rovnováhy za pomoci přenášení těžiště těla – balancování – je hlavní podmínkou správné chůze. U amputovaného je balancování o to složitější, že důležitá část dostředivého informačního systému – propioceptory na chodidle - je ze svojí funkce amputací vyřazená. Taktilní podněty zprostředkovává až amputační pahýl.

Na udržení rovnováhy ve stoji je výhodnější stoj o široké bázi (s mírně oddálenými špičkami). Při udržování rovnováhy při chůzi naopak platí, že čím je chůze na užší bázi, tím jednodušší je udržení rovnováhy.

U pacientů amputovaných v předkolení vzhledem k zachovanému kolennímu kloubu nebývají při reedukaci chůze potíže. Pacient s dobrou celkovou tělesnou kondicí se v krátkém čase naučí chodit s protézou bez používání opěrných pomůcek.

U pacienta s amputací ve stehně i při exartikulaci v kolenním kloubu, kdy je statika i dynamika narušená ve větší míře, je ovládání protézy náročnější o potřebu ovládat mechanický kolenní kloub protézy. Starší pacienti si „zjednodušují“ situaci trvalým zaaretováním kolenního kloubu, takže v prospěch stability ustupuje přirozený typ chůze i nenápadnost.

Protéza by měla pacientovi sloužit nejen jako pasivní podpora, ale měl by ji aktivně ovládat. Jednodušší situace je při používání takových typů protéz, kde je kontakt amputačního lůžka s pahýlem co nejtěsnější. Zvětšením objemu svaloviny při kontrakci v příslušné fázi kroku se nejenom zlepšuje prokrvení pahýlu a předchází se otoku, ale nastává i těsnější kontakt s lůžkem protézy a tím zvýšení pocitu jistoty při chůzi.

Při úspěšném používání stehenní protézy nevidíme skoro žádný rozdíl v pohybu při chůzi mezi zdravou a oprotézovanou končetinou.

Mezi nejčastější chyby při chůzi s protézou patří křečovité držení těla, které zpočátku vyplývá z nedostatečné jistoty na protéze a později se může stát zlovykem.

Přílišný předklon trupu dopředu může být zapříčiněn nesprávnou délkou a technikou používání opěrných pomůcek, ale i úsilím pacienta odlehčit zadní stěnu nasedacího věnce protézy, která způsobuje nepříjemný tlak.

Zvýšení bederní lordózy může být zapříčiněné flekční kontrakturou v kyčelním kloubu, obezitou, insuficiencí svalstva trupu, ale i nevhodně uloženým lůžkem protézy, které nerespektuje fyziologické flekční postavení pahýlu.

Naklonění trupu na stranu protézy (často i s poklesem pánve na stranu zachované končetiny) představuje nejen zlovyk, který vede k přetěžování svalstva trupu, ale může být výrazem abdukční kontraktury nebo nedostatečné činnosti abduktorů. (Technickou příčinou může být krátká protéza, příliš vysoký okraj protézového lůžka na mediální straně nebo protéza postavená do abdukce.)

Přílišný zdvih zachované končetiny – výpon na špičku – může mít více příčin. Buď chce pacient předejít zakopnutí při příliš dlouhé protéze nebo si tak pomáhá při přílišném kolenním tahu, bolestivém pahýlu apod.

Cirkumdukce může být způsobena dlouhou protézou, chybným osovým postavením v mechanickém kolenním kloubu, velkou rotací pánve při chůzi, ale i nesprávným upevněním protézy k tělu pacienta.

Častými úchytkami chůze jsou i nestejněměrná délka a doba kroku zdravé a oprotézované končetiny, což může být způsobené flekční kontrakturou, nedostatečnou stabilitou kolenního kloubu protézy, bolestivými vjemy z pahýlu, slabého podkolenního tahu i nesprávného postavení protézového lůžka.

Velký předklon hlavy může být výrazem strachu při chůzi s protézou bez kontroly zrakem. Chyba se dá odstranit po získání dostatečné stability a jistoty při chůzi.

Precizní analýza chyb při chůzi s protézou patří do působnosti rehabilitačního lékaře nebo odborného doktora protetického oddělení. (Brozmanová, 1990)

### **2.4.1 Cviky rovnováhy**

Se staršími pacienty je vhodné cvičit rytmickou stabilizaci trupu v sedě, kdy protéza i zdravá končetina jsou pevně opřeny o podložku. Se zdatnějšími pacienty je možné si dovolit cviky ve stoji. Zařazují se předklony, úklony, rotace, cviky na čochce a airexu, házení a chytání overballu, stoj na trampolíně a lehké poskoky, apod.

Neustále se posiluje zdravá dolní končetina. Velice důležité je zastabilizování pánve a funkčnost m. gluteus medius.

Je nutné stále zajišťovat bezpečnost pacienta. (Hromádková, 2002; Kohoutová, 2013)

### **2.4.2 Nácvik chůze bez protézy**

Nácvik chůze o berlích bez protézy se provádí švihovým pohybem. „Chodidlo a berle musí mít stabilizovanou základnu, tzn., že tvoří rovnostranný trojúhelník. Pacient přenesse váhu těla na obě berle, zhoupnutím těla se dostává dopředu a došlápne na zdravou končetinu, berle předsune před sebe a proces se opakuje.“ (Hromádková, 2002, s. 84)

Nácvik chůze do schodů probíhá tímto postupem: „Váha těla spočívá na berlích, zdravá končetina vykročí na schod, pacient extenduje koleno a přenáší váhu těla na zdravou končetinu za současného přiložení obou berlí.“ (Hromádková, 2002, s.84)

Postup nácviku chůze ze schodů: „Váha těla spočívá na zdravé dolní končetině, obě berle předsune o schod níže, přenesse na ně váhu těla a přisune zbylou končetinu.“ (Hromádková, 2002, s. 84)

Pacient se snaží mít při chůzi pahýl ve vertikální poloze. (Hromádková, 2002)

### **2.4.3 Nácvik ovládnání a používání protézy**

Prvním krokem nácviku zacházení s protézou je její správné nasazení. Nejprve si pacient oblékne na pahýl punčochu či liner a poté vsune amputovanou končetinu do lůžka protézy. Hned po nasazení je nutné zkontrolovat postavení

protézy, aby byla ve správné poloze a nebyla nasazena rotovaně, což zjistíme pohledem na orientaci špičky nohy. Postupem času pacient ve stoji vydrží delší dobu. Musí si na protézu zvyknout a naučit se na ni přenášet váhu. Je nutné veškeré chyby opravovat hned v začátcích, aby nedošlo k zafixování chybných pohybových stereotypů a klient se později nemusel těžce přeučovat. (Hromádková, 2002)

#### **2.4.4 Nácvik chůze s protézou**

Nácvik chůze s protézou je dlouhodobý proces, proto většinou probíhá v rehabilitačních ústavech, kde je pacient hospitalizován po delší dobu. Po zvládnutí přenášení váhy na protézu a stoje na protéze se pacient učí elevovat a rotovat pánev, protože to je pohyb, který protézu posune vpřed.

Poté už přicházejí první kroky s protézou, kdy pacient postupně zkouší různé typy chůze. Začíná se chůzí čtyřdobou s částečným odlehčením (jedna horní končetina s berlí, druhostranná dolní končetina, druhá horní končetina s berlí a zbývající dolní končetina), pokračuje se chůzí dvojdobou (horní končetina současně s druhostrannou dolní končetinou), která už má parametry fyziologické chůze a postupně pacient dle možností berle odkládá. Následuje nácvik chůze v terénu, aby si pacienti zvykli na standardní životní podmínky, často totiž dělá problém přechod na jinou podlahovou krytinu - lino, koberec, parkety, tráva, asfalt, beton, kočičí hlavy, atd. (Hromádková, 2002, Kohoutová, 2013)

#### **2.4.5 Nácvik pádů**

Zařazuje se dle uvážení. Je nutné zohlednit věk pacienta, jeho celkovou kondici, svalovou sílu a soběstačnost. U starších pacientů z bezpečnostních důvodů se pády nacvičují spíše výjimečně.

Postupně se trénují pády z nejnižších poloh, např. v kleku na žíněnce, kdy pacient padá na ruce a kdy je nutné mít dobře vycvičené extenzory lokte, aby se mohl „odpérovat“ do kliku. Přechází se do vyšších poloh, při nácviku pádu ze stoje je důležité padat do několika žíněnek na sobě, které se postupně odebírají, až zůstane jen jedna.

Pacient by měl vždy padat dopředu na ruce, je to bezpečnější. V případě, že padá dozadu, by si měl chránit hlavu rukou. (Hromádková, 2002)



### 3 PROTETIKA

Protetika je jedním z podoborů ortopedické protetiky či jinak technické ortopedie, která se zabývá „způsoby náhrady ztracených částí těla a způsoby náhrady omezených nebo ztracených pohybových funkcí technickými prostředky“. (Sosna, 2001, s. 161)

Samotný obor protetiky řeší léčbu pacientů exoprotézami – ektoprotézami, což jsou protézy aplikované na povrch těla, na rozdíl od chirurgicky implantovaných endoprotéz. (Sosna, 2001)

Protéza nahrazuje podle normy ISO 8549 ztracenou část těla kosmeticky, ale i funkčně. Je vždy vyráběna dle individuálních potřeb klienta, kterého v současné době není přípustné nutit, aby se protéze přizpůsoboval. Klient spolu s protézou tvoří funkční celek, označovaný jako biomechanický celek. Správně vyhotovená protéza musí vyhovovat fyzickým předpokladům klienta, což souvisí s předpoklady pracovními, sportovními, se zálibami klienta a nelze opomíjet psychické a mentální předpoklady klienta. Protetik proto musí zvážit výběr jednotlivých komponent.

Podle hlediska techniky stavby dělíme protézy na exoskeletové a endoskeletové.

- Exoskeletové – skořepinové – starší typy protéz, už se vyrábí málo, typickým materiálem je kůže, dřevo a plast. Tvar a funkci protézy zajišťuje tvar stavebních dílů.
- Endoskeletové – tubulární – tvar protézy je zajištěn vnějším krytem, nosnou funkci zajišťují stavební moduly, užití materiály jsou plast a kov. (Matějčík in Dungal, 2005)

#### 3.1 Základní součásti protéz

Protéza se skládá z několika základních částí: z pahýlového lůžka, které určuje komfort protézy a z periferních částí – náhradních dílů a pomocných dílů, které zajišťují mechanické vlastnosti protéz. Uspořádání jednotlivých stavebních dílů a uspořádání vůči tělu klienta určuje statické a dynamické vlastnosti protéz. (Matějčík in Dungal, 2005)

### 3.1.1 Pahýlové lůžko

Lůžko protézy je základní, nejdůležitější a přísně individuální část protézy, pokrývající povrch amputačního pahýlu. Rozeznáváme 3 části:

- Větec – horní zesílená část lůžka, na kterém jsou vymodelovány opěrné body a plochy, díky kterým se přenáší zátěž pacientova těla na protézu.
  - U stehenní amputace je opěrným bodem tuber ischiadicum.
  - U bércové amputace jsou to laterální a mediální plochy kondylů tibie a krček hlavičky fibuly.
- Stěny – střední část pahýlového lůžka – jsou modelovány podle tvaru pahýlu a podle jednotlivých svalových skupin.
  - U bércových protéz zde jsou vymodelována místa odlehčení a tlaku.
- Dno-vrchol – distální část lůžka – je miskovitého tvaru, jehož středem je možno protáhnout trikotinovou hadici, pomocí které lze vtáhnout pahýl do lůžka.

Celkově rozeznáváme 3 typy lůžek :

- Závěsné pahýlové lůžko – je formované přibližně do tvaru amputačního pahýlu, k jeho retenci jsou nutná přídatná retenční zařízení, výhodou je lehká aplikace i na pahýl bizarního tvaru, nevýhodou je ztížení ovladatelnosti lůžka pahýlem a tím celé protézy a také přídatné fixační pomůcky. Hmotnost těla vůči protéze je přenášena přes opěrné body.
- Semikontaktní lůžko – také vyžaduje přítomnost přídatných závěsných zařízení, ovšem je zlepšen kontakt povrchu pahýlu a lůžka a díky tomu je možné snadnější ovládání lůžka pahýlem.
- Plně kontaktní lůžko – už nevyžaduje přídatná závěsná zařízení, má dokonale vytvarovaný vnitřní povrch a dochází k plnému kontaktu s vnějším povrchem amputačního pahýlu a zároveň ke vzniku podtlaku, který je regulován podtlakovým ventilem.

Zvláštním typem lůžek jsou lůžka polyuretanová a silikonová. Jsou fixována svým elastickým napětím po celé ploše. Jejich výhodou je subjektivní zvýšení komfortu pacienta, ovšem je zde nutná větší údržba lůžka, kvůli omezenému prostupu tekutin – potu a plynů stěnou lůžka. (Matějčíček in Dungl, 2005; Sosna, 2001)

### **3.1.2 Náhradní díly**

Jejich úkolem je nahrazovat ztracené části těla (kyčelní kloub, stehno, kolenní kloub, bérec, noha). Díly jsou vůči sobě sestavitelné a tvoří tzn. moduly. (Sosna, 2001)

### **3.1.3 Pomocné díly**

Pomocné díly mají pomáhat přidržovat protézu na pahýlu a zajišťovat lepší stabilitu. Jedná se o různé bandáže a šle, přidávané k horní části protézy – k pahýlovému lůžku. (Sosna, 2001)

## **3.2 Průběh protetické péče**

- indikace lékařem
- terapie – příprava na pomůcku
- návštěva protetika, rozhodnutí o dalším postupu
- sejmutí měrných podkladů
- příprava pomůcky
- zkouška pomůcky
- dohotovení pomůcky
- předání, nácvik s pomůckou
- rehabilitace, ergoterapie (Otto Bock, 2012)

### **3.3 Aktivní, bionické a sportovní protézy**

#### **3.3.1 C-leg**

„První z mikroprocesorem řízených systémů byl zaveden už v roce 1997. Funkce C-Leg jsou prováděny pomocí mikroprocesorem řízené hydraulické jednotky, která dynamicky v reálném čase přizpůsobuje celý systém protézového vybavení jakékoliv rychlosti chůze. Realizaci tohoto osvědčeného řídicího mechanismu umožňuje komplexní systém čidel sestávající ze snímače polohy kolenního kloubu a leteckých tenzometrů uložených v trubkovém adaptéru. Každé dvě setiny sekundy zaznamenává systém snímačů namáhání systému, momenty ohybu kotníku nad chodidlem, úhel kolene a rychlost otáčení kolene. Kolenní kloub tak dokáže v jakémkoliv okamžiku rozlišit, v jaké fázi chůze se právě jeho uživatel nachází. Výsledkem je systém umožňující amputovanému pohodlnou chůzi, aniž by se musel neustále soustředit na protézu. Amputovaní se tak opět mohou těšit z každodenních činností. Při chůzi po svahu, ze schodů či na nerovném terénu (např. na turistických stezkách) přizpůsobuje systém C-Leg® chůzi automaticky fyziologickému pohybu a chrání organismus uživatele před zbytečným zatěžováním a namáháním, ke kterému by jinak docházelo. C-Leg® se přepíná do švihové fáze, jen když je to zapotřebí. Zajišťuje tak, aby měl amputovaný vždy k dispozici odpor ve stejné fázi tak, aby mu poskytoval potřebnou bezpečnost a jistotu. Zakopnutí, chůze ve tmě nebo v davu proto již nepředstavuje pro amputovaného nepřekonatelný problém. Technologie C-Leg® poskytuje uživatelům tohoto systému mnoho dalších výhod včetně trvalé jistoty ve stejné fázi, možnosti zatížení protézy během flexe, dodatečné flexe ve stejné fázi (tzv. yielding), dynamické vyrovnaní, úspory energie při chůzi a potenciální odlehčení pohybového ústrojí.“ (Otto Bock, 2007, s. 8)

#### **3.3.2 Genium**

Díky dynamické kontrole stability se systém kolenního kloubu přizpůsobí každé situaci. Procesor v koleni je schopen vypočítat optimální okamžik k přepnutí mezi stojnou a švihovou fází chůze, což pro uživatele znamená zvýšenou bezpečnost i při chůzi pozpátku či při prudkých výpadech. Umožňuje klientovi

střídavou chůzi do schodů a mezi jeho další výhody patří např. pět nastavitelných přídatných módů, provozní doba akumulátoru až pět dní, interaktivní dálkové ovládání a indukční nabíjení baterie. (Otto Bock, 2012)

### **3.3.3 Aqualine**

I zdravý člověk přizpůsobuje chůzi např. v bazéně kluzkému povrchu. Aqualine je speciálně vytvořená řada komponent modulárního systému, která je určena pro pohyb v mokřích prostorech. Nejdůležitějšími vlastnostmi komponent této řady je jejich voděodolnost, odolnost proti korozi a schopnost odolat chloru i mýdлу. Důležitou vlastností je i schopnost kontroly stejné fáze a přirozený vzhled chodidla. (Otto Bock, 2011)

### **3.3.4 3R80**

Kolenní kloub od firmy Otto Bock je určen především pacientům se stupněm aktivity 3 a 4, kteří se hmotnostně vejdou do 125 kg. Umožňuje pomalou i velmi rychlou chůzi a ve stejné fázi kroku reaguje na reakční síly od podložky a zamezuje nechtěné flexi v kolenním kloubu. Zvládá chůzi po nerovném povrchu, po svazích a také střídavou chůzi ze schodů. (ottobock.cz, 2013)

### **3.3.5 RHEO KNEE**

Kolenní kloub od firmy Össur je určen běžným uživatelům, kteří mají potenciál k chůzi různou rychlostí. Je určen pacientům po exartikulaci v kolenním kloubu a pacientům po transfemorální amputaci s dlouhým amputačním pahýlem. Kloub zajišťuje plynulou extenzi ve švihové fázi a optimální stabilitu ve stoji. Kloub je plně kompatibilní s chodidlem FLEX-FOOT, se kterým vytváří přirozený obraz chůze. (ossur.cz)

### **3.3.6 TOTAL KNEE 2100**

Kolenní kloub firmy Össur je určen aktivním, pracujícím a sportujícím uživatelům, kteří dle pojišťovny spadají do kategorie se střední až vysokou aktivitou –stupně aktivity 3 a 4. Umožňuje nastavit počáteční flexi ve stoji a hydraulické řízení švihové fáze. (ossur.cz)

### **3.3.7 MAUCH KNEE**

Kolenní kloub firmy Össur je určen pro klienty do 136 kg se stupněm aktivity 3 a 4. Kloub má pevný duralový rám a možnost přepínání režimů zamykání a volného švihů kolenního kloubu. Umožňuje klientům bezpečnou a přirozenou chůzi ze schodů a svahů, jízdu na kole i běh. (ossur.cz)

### **3.3.8 Merkurs Hi-activity**

Kolenní kloub od firmy Endolite je určen aktivním osobám po amputaci do 136 kg váhy. Dle nastavení režimu kloubu je možný i běh a jízda na kole. (extremeprosthetics.com)

### **3.3.9 KX06**

Kolenní kloub od firmy Endolite je stavěn do nejnáročnějších podmínek pro náročné uživatele. Koleno má funkci hydraulického zhoupnutí a kontrolu držení těla, umožňuje jemný přechod v jakémkoliv terénu. Dle nastavení režimu kloubu je možný i běh a jízda na kole. (blatchford.cz)

### **3.3.10 XT9**

Kolenní kloub XT9 Energy Storing Prosthetic Knee (ESPK) od firmy Symbiotechs je určen klientům s nadkolenní amputací pro účely extrémních sportů. Díky napodobování funkčních vlastností kolene, díky lehkému rámu a speciálním materiálům si klienti můžou užít snowboardingu, surfingu či kitesurfingu. Protéza je voděodolná. (extremeprosthetics.com, symbiotechsusa.com)

### **3.3.11 Proprio Foot**

Protetické chodidlo Proprio Foot je určeno pacientům s transtibiální amputací, kteří jsou aktivní a jedním z jejich požadavků na protézu je i přirozená chůze. Díky řízenému pohybu v hlezenním kloubu chodidlo zvládne zvedat špičku, aby nedošlo k zakopnutí a pádu a napodobuje přirozenou chůzi. (ossur.cz, extremeprosthetics.com)

### **3.3.12 Cheetah**

Speciálně vyvinutá protéza od firmy Össur, určená klientům po transtibiální amputaci pro účel běhu na krátké vzdálenosti – sprinty na dráze. (ossur.cz)

### **3.3.13 Flex-sprint**

Protéza firmy Össur určená klientům s transfemorální amputací pro účely běhu na krátké vzdálenosti. (ossur.cz)

### **3.3.14 Flex-run**

Protéza firmy Össur určená pro dlouhé dráhové běhy a rekreační běhání. Má nízkou hmotnost a vysokou účinnost. (ossur.cz)

### **3.3.15 Trias**

Protetické chodidlo firmy Otto Bock určené středně aktivním klientům, kteří potřebují lehké a funkční chodidlo. Při nášlapu na patu se ráz ztlumí a chodidlo se může dát odvalovat, při odvalu dojde k uvolnění nahromaděné energie a k optimální podpoře při odrazu špičky, čímž se chůze stává méně energeticky náročnou a zároveň dojde i k odlehčení druhé končetiny. (ottobock.cz)

### **3.3.16 C-walk**

Karbonové chodidlo od firmy Otto Bock vhodné pro pomalou chůzi i jogging, s odpruženým rázem při dopadu patou a fyziologickým odvalem chodidla. Určeno pro středně náročnou až vysokou aktivitu uživatele. (ottobock.cz)

### **3.3.17 1E58 Axtion**

Karbonové chodidlo firmy Otto Bock vhodné pro sportovní aktivity uživatelů se stupněm aktivity 3 a 4. Je lehké, z moderních materiálů a umožňuje pohodlný nášlap na patu a rotaci v každém směru až do 8°. Dá se individuálně upravit dle váhy a míry aktivity uživatele. (ottobock.cz)

### **3.3.18 1E61 Springlite**

Chodidlo firmy Otto Bock určené pro vysoce aktivní klienty s váhou nad 135kg a nebo s velikostí chodidla nad 31cm. (ottobock.cz)

### **3.3.19 1E50/1E51 Advantage DP2**

Lehké a vysoce dynamické protézové chodidlo firmy Otto Bock určené zejména pro sportovní aktivity – např. lyžování či basketbal. (ottobock.cz)

Obrázky všech uvedených typů protéz v příloze 4.

### **3.3.20 Dovožci pro Českou republiku**

produkty Otto Bock - Otto Bock ČR s.r.o., web: ottobock.cz

produkty firmy Össur - ING Corporation, spol. s.r.o., web: ingcorporation.cz

produkty firmy Endolite - Alex&Alex s.r.o., web: blatchford.cz

produkty firmy Symbiotechs USA - nejbliže v Německu, web: mydisano.de



### 3.3.21 Protetická pracoviště v České republice

Tabulka 1 - protetická pracoviště v ČR

město	protetika	adresa	webový kontakt
Brno	Ortea, spol. s r.o.	Vranovská 13 Brno 61400	www.ortea.cz
Brno	MS ortoprotetika s.r.o	Kamenná 7 Brno, 63900	www.ms-protetik.cz
Brno	SANOMED, spol. s r.o.	Palackého 75 Brno 61200	www.sanomed.cz
České Budějovice	Centrum technické ortopedie, s.r.o.	Riegrova 3 České Budějovice 37001	www.technickaortopedie.cz
Hradec Králové	Malík a spol.	Na Okrouhlíku 1681 Hradec Králové 50002	www.protetikahk.cz
Karlovy Vary	Protetika Plzeň, s.r.o. pobočka Karlovy Vary	Sokolovská 412/41 Karlovy Vary 36005	www.protetika-plzen.com
Liberec	Ortopedická protetika, s.r.o.	Gen. Svobody 93/24 Liberec 46001	www.ortoprotet-lbc.cz
Opava	Ergona Opava, s.r.o.	Krnovská 2539/3 Opava 74601	www.protetika-ergona.cz
Olomouc	PROTETIKA Olomouc	tř. Svobody 1067/32 Olomouc 779 00	www.protetika-olomouc.cz
Ostrava	Protetika Ostrava, s.r.o.	Červeného kříže 1755/7 Ostrava 70200	www.protetika-ostrava.cz
Ostrava	PASO - ortopedická protetika	Žákovská 2026/26, Ostrava 70900	www.pasosro.eu
Ostrava	T. O. Ostrava – Proteor	U Parku 2 Ostrava 70200	www.too.cz

Frýdek- Místek	Ortopedická protetika Frýdek- Místek	Dr. Jánského 3238 Frýdek-Místek 73801	www.ingcorporation.cz
Praha	Ortopedické pomůcky s.r.o.	Jana Zajíce 12 Praha 7 17000	www.protetika.cz
Praha	Protetika s.r.o.	Papírenská 1 Praha 6 16000	www.protetikasro.cz
Praha	Ortopedická protetika Praha	Kloknerova 1/1245 Praha 4 14800	www.protetikapraha.cz
Plzeň	Josef Nehonský – ortopedická protetika	Rubešova 8 Plzeň 326 00	www.ortonehonsky.cz
Uherské Hradiště	M.A.Ortopedická protetika s.r.o.,	J. E. Purkyně 365 Uherské Hradiště	maprotetika.cz
Ústí nad Labem	Ortotika-protetika s.r.o.	Sociální péče 3316 Ústí n. L. 40113	www.ortotika-protetika.cz
Zlín	A-ORTO s.r.o.	Ševcovská 3368 Zlín 76001	www.aorto.cz
Zruč - Senec	Otto Bock ČR s.r.o.	Protetická 460 Zruč-Senec 33008	www.ottobock.cz

zdroj: vlastní

## 4 SPORTOVNÍ A POHYBOVÉ AKTIVITY

Už za druhé světové války se hlavně mladí amputovaní věnovali v rehabilitačních ústavech sportu. Cílem těchto sportovních aktivit bylo kompenzování lokomočních handicapů, utužení a posílení svaloviny a v neposlední řadě i odreagování od depresivních nálad. Pravidelné sportování totiž uvádí jedince do kolektivu, posiluje sebevědomí a pacient se pak nebojí ukázat se s protézou na veřejnosti. Sportovat se dá téměř ve všech technicky zvládnutelných disciplínách. Existuje množství sdružení, která soustředí svou péči právě na handicapované sportovce a vrcholem jejich snahy je účast na paralympiádě, kde často předvádí neuvěřitelné výkony, které jsou důkazem píce, snahy, vůle a mimořádné motivace. (Kudláček, 2007)

### 4.1 Klasifikace

„V kontextu sportu zdravotně postižených může být klasifikace definována jako hodnotící systém, který se používá k rozdělení sportovců do tříd při různých sportovních aktivitách tak, aby jim poskytl srovnatelný výchozí bod pro trénink a soutěže , a tím zajistil fairplay.“ (Daďová, 2008, s. 7)

Klasifikace si klade za cíl minimalizovat vliv zdravotního postižení na výsledek soutěží. Proto není výsledek soutěže závislý na stupni či typu postižení, které by mohlo závodníka znevýhodnit, ale na jeho dovednostech, talentu, technice a tréninku. I přes různost postižení umožňuje správná klasifikace soutěžení na stejné úrovni.

Systémy klasifikace určují profily sportovních tříd, často specifické pro jednotlivé sporty a vždy zařazují měřitelnou definici minimálního postižení. Klasifikace funguje jako adekvátní posouzení zdravotního stavu pro zařazení do soutěží vrcholových sportovců, ale je možné ji využít všude, kde je třeba vytvořit rovnocenné podmínky.

Vzhledem k poměrně značným interindividuálním rozdílům sportovců a postižení je téměř nemožné poskytnout všem závodníkům stejné příležitosti a podmínky. Klasifikace tak nikdy nebude dokonalá, protože žádní dva sportovci

nejsou stejní. Pokaždé se bude některý ze závodníků cítit ukřivděný a více omezen svým postiženým, proto se klasifikace sportovců neustále mění.

Každý správný a efektivní systém by měl umožnit spravedlivou soutěž v duchu fairplay, umožnit všem sportovcům stejné možnosti soutěžení na mezinárodní úrovni, měřit a hodnotit jen funkční omezení způsobená postižením a být jednoduchý a sportovně-specifický, aby byl využitelný ve všech zemích. (Daďová, 2008)

## **4.2 Způsobilost sportovce**

„Sportovec musí mít diagnostikovanou poruchu tělesných, senzorických nebo intelektových funkcí přímo způsobenou nemocí, traumatem či jinými zdravotními obtížemi, která způsobuje permanentní, objektivně měřitelné postižení, což má prokazatelný vliv na jeho výkon.“ (Daďová, 2008, s. 14)

Nemocný se tedy nemůže zúčastnit sportu za stejných podmínek jako nepostižení sportovci. Je-li toto splněno, měl by být způsobilý pro sport v rámci paralympijského hnutí. Aby nebyly popřeny základní myšlenky paralympijského sportu, je nutné stanovení minimálního postižení. (Daďová, 2008)

## **4.3 Klasifikační systémy**

Klasifikace může řešit jednu a více z proměnných postižení, funkční schopnosti a sportovní výkon. (Daďová, 2008)

### **4.3.1 Postižení**

Klasifikace je založena na anatomických odlišnostech jednotlivých sportovců, je prováděna zdravotnickými klasifikátory a většinou je objektivnější a preciznější. Neohlíží se na schopnosti jedince. Do určité míry zaručuje soutěžení sportovců se stejným druhem postižení a srovnatelnou velikostí a úrovní postižení. Využívá se např. u zrakově postižených či při měření velikosti pahýlů amputářů. (Daďová, 2008)

### **4.3.2 Funkční schopnosti**

Tato klasifikace si zakládá na schopnostech jedince v konkrétním sportu. U plavání je klasifikace založena na posouzení plaveckých schopností, svalové síly, koordinace a kloubní pohyblivosti. Tuto klasifikaci provádí experti v daném sportu a jsou doplňováni zdravotnickými pracovníky. (Dařová, 2008)

### **4.3.3 Sportovní výkon**

Ke klasifikaci se využívá předchozích výsledků sportovce. Sportovci nemusí jezdit na závody dříve, aby stihli klasifikaci a provedení klasifikace nevyžaduje žádné specifické znalosti. Nevýhodou je překlasifikování sportovce, zlepšili-li se v tréninku. Je pak přeřazen do vyšší třídy a tím pádem má menší možnost vítězství, což může snižovat motivaci sportovce. (Dařová, 2008)

## **4.4 Klasifikace u osob s tělesným postižením**

Tradičně se sportovci se zdravotním postižením dělí do šesti skupin na vozíčkáře, amputáře, zrakově postižené, spastiky, sportovce s postižením intelektu a ty, které nejde zařadit do jiné kategorie tzn. Les Autres. (Dařová, 2008)

Dle IPC (The International Paralympic Committee) se sportovci rozřazují do deseti kategorií :

- Poruchy svalové síly – snížená svalová síla zapříčiněná generalizovanou kontrakcí některých svalů či svalových skupin. Spadají sem např. para a kvadruplegie, svalová dystrofie, spina bifida a dětská obrna.
- Poruchy pasivního rozsahu hybnosti.
- Chybění končetiny – částečné či úplné chybění kostí a kloubů v důsledku traumatu, nemoci – např. rakoviny a dysmelie.
- Různá délka dolních končetin.
- Nízký vzrůst – výška ve stoji je snížena v důsledku nestejně délkou kostí HKK, DKK a trupu, např. achondroplazie.
- Hypertonie – abnormálně zvýšené napětí svalu a omezená schopnost svalu natáhnout se.

- Ataxie – špatná koordinace svalových pohybů.
- Zrakové postižení – poškození struktury oka, zrakových nervů a drah.
- Postižení intelektu - postižení charakterizované výrazným omezením v intelektuálním fungování a adaptivním chování, vyjádřené v koncepčních, sociálních a praktických adaptačních dovednostech. (paralympic.org)

## 4.5 Amputovaní sportovci

Za minimální handicap amputovaných sportovců se považuje ztráta určité části končetiny a chybění aspoň jednoho z hlavních kloubů. Mezi ně patří kotník, koleno, zápěstí a loket. Pro kontrolu se provádí rtg.

Dle místa amputace se sportovci třídí do devíti tříd od A1 do A9. Systém nebere ohled na příčinu amputace a její etiologii, ovšem dysmelie většinou patří do třídy Les Autres. Pokud amputace jasně nespadá do některé z tříd, zařazuje se do nejbližší třídy. Medicínsky se amputaři zařazují do devíti kategorií.

A1 – oboustranná nadkolenní amputace (2NK)

A2 – jednostranná nadkolenní amputace (1NK)

A3 – oboustranná podkolenní amputace (2PK)

A4 – jednostranná podkolenní amputace (1PK)

A5 – oboustranná nadloketní amputace (2NL)

A6 – jednostranná nadloketní amputace (1NL)

A7 – oboustranná podloketní amputace (2PL)

A8 – jednostranná podloketní amputace (1PL)

A9 – kombinace amputací HK a DK

Třídy A1, A2 a A3 většinou závodí jako sedící vozíčkáři, ostatní třídy jako stojící sportovci. V mnoha sportech se klasifikace neřídí výškou amputace, ale funkčními schopnostmi. (Dařová, 2008)

## **4.6 Kompenzační pomůcky pro amputáře**

Kompenzace nebo-li nahrazení určité funkce u amputářů znamená protetické vybavení. Protézy se vyrábí klientům na míru dle jejich možností a požadavků. Moderní protézy mají aktivní klouby, tzn. že poskytují potřebnou oporu, ale zároveň fungují i dynamicky a mohou tak nahrazovat práci kloubů. (Kudláček, 2007)

K dalším kompenzačním pomůckám patří např. stabilizátory používané při sjezdovém lyžování. (Hruša, 1999)

## **4.7 Historie sportu osob s tělesným postižením**

Počátky sportu tělesně postižených jsou datovány v roce 1948 a jsou spojovány s britským neurologem Sirem Ludwigem Guttmannem. Vedl rehabilitační ústav ve Stoke Mandeville a ve sportu viděl obrovský potenciál v komplexní sociální rehabilitaci osob s transversální míšní lézí. V roce 1948 se konaly první Stoke-mandevillské hry, kterých se zúčastnilo 16 sportovců. Sport se ve Stoke Mandeville rozvíjel a v roce 1952 se uskutečnily první mezinárodní hry vozíčkářů, kterých se zúčastnilo 130 sportovců. Zájem o sport mezi vozíčkáři rostl a tak byla v tom samém roce založena mezinárodní sportovní organizace vozíčkářů. Pan Guttman chtěl ale vytvořit systém her, obdobný olympijským hrám, který by umožňoval sportovat lidem se všemi druhy postižení. V roce 1960, dva měsíce po skončení olympiády v Římě, se konaly první mezinárodní hry „Internacional Stoke Mandeville Games“, později pojmenované paralympiáda.

Historické prameny uvádí, že tři měsíce před Stoke-mandevillskými hrami se konaly první sportovní hry pro tělesně postižené v Kladrubech. Lékaři zodpovědní za chod ústavu se ale vyslovili proti a tak se v Kladrubech začalo sportovat až asi o 20 let později. (Kudláček, 2007)

## **4.8 Organizace sportu osob s tělesným postižením**

V počátcích se sportovní aktivity tělesně postižených rozvíjely pouze v rehabilitačních ústavech. Mezinárodní federace válečných veteránů v roce 1960 založila mezinárodní organizaci pro postižené „International Sport Organisation for the Disabled“, která měla zastřešovat sportovce po míšních lezích, amputacích

a zrakově postižené. V roce 1968 vznikla společnost pro cerebrální parézu, která si kladla za cíl rozšířit sport i mezi pacienty s DMO.

Z důvodu potřeby koordinace jednotlivých sportovních organizací byl roku 1982 sestaven Mezinárodní koordinační výbor „International Coordination Committee“, který si jako hlavní poslání určil organizaci paralympijských her a zastupování organizací tělesně postižených sportovců při jednání s Mezinárodním olympijským výborem. V roce 1989, po sérii dlouhých debat, ICC založil Mezinárodní paralympijský výbor „International Paralympic Committee“. (Kudláček, 2007)

„IPC byl ustanoven jako demokratická organizace s těmito cíli:

- a) Pomoc při přípravě paralympiád.
- b) Koordinace a supervize regionálních mistrovství a MS.
- c) Koordinace kalendáře mezinárodních sportovních akcí.
- d) Integrace sportovců s postižením do běžných sportovních soutěží.
- e) Spolupráce s Mezinárodním olympijským výborem.
- f) Podpora vzdělávacích a rehabilitačních programů, výzkumu a propagace.“ (Kudláček, 2007, s.11)



## 5 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Cílem teoretické části práce je seznámit se s problematikou amputací na dolních končetinách, jejich indikacemi a komplikacemi, úrovní amputací, možnostmi fyzioterapie a rehabilitace a nastínit téma protézování.

Cílem praktické části je zmapování sportovních odvětví, které je možné provozovat i po amputaci a nashromáždit kontakty na kluby a centra v České republice, kam se amputovaní sportovci mohou v případě zájmu obrátit. Součástí praktické části je i kazuistické šetření, které má ověřit, jakým způsobem ovlivňuje protetické vybavení jedince ve výběru sportovních aktivit.

Pro dosažení cíle práce je nutné splnit tyto body:

- Načrpat z literatury teoretické poznatky o různých typech amputací, jejich indikaci a výši, základních fyzioterapeutických technikách a možnostech protetického vybavení.
- Zmapovat problematiku sportovních aktivit.
- Nashromáždit kontakty na sportovní centra.
- Vybrat sledované pacienty po amputaci na dolní končetině.

## **6 HYPOTÉZY**

H1 Předpokládám, že klienti s amputací mají možnosti sportovních aktivit stejné, jako zdraví lidé.

H2 Předpokládám, že výběr protetické pomůcky ovlivňuje amputovaného klienta ve výběru vhodné sportovní aktivity.

## 7 PARALYMPIJSKÉ SPORTY

V této kapitole nejsou uvedeny všechny paralympijské sporty - jsou vyřazeny sporty pro zrakově postižené, např. goalball. Zařazeny jsou ty sporty, kterých se mohou účastnit amputaři.

### 7.1 Letní sporty

#### 7.1.1 Atletika - athletics

I u tělesně postižených sportovců je atletika považována za královnu sportů. Objevuje se už na Stoke-mandevillských hrách i na první paralympiádě v roce 1960. Díky svému širokému záběru je vhodná pro všechny věkové kategorie a osoby s různým typem postižení. Atletika tělesně postižených se rozděluje podle nejčastějších postižení na atletiku vozíčkářů, atletiku sportovců s amputacemi a jiným tělesným postižením „Les Autres“ a atletiku sportovců se spastickou. Do kategorie amputací a Les Autres se řadí sportovci s chirurgicky odejmutou končetinou v důsledku onemocnění či traumatu a zároveň i osoby s vrozenými deformitami končetin, lilipti, osoby se svalovou atrofií či roztroušenou sklerózou. (Kudláček, 2007)

Kategorie amputovaných vyžaduje nejméně přizpůsobení se postižení při tréninku a závodech. Zkušený trenér se s přípravou amputovaných atletů vyrovná poměrně snadno. Při tréninku je nutné dbát na kompenzační cvičení, protože v důsledku amputace často vznikají svalové dysbalance. (Kudláček, 2007)

Atletika zahrnuje množství disciplín. Mezi dráhové disciplíny „Track“ patří sprinty na krátké vzdálenosti (100m, 200m, 400m), běhy na středních tratích (400m, 1500m), tratě dlouhé (5000m, 10000m) a štafetové běhy (4x100m, 4x400m). K disciplínám v poli „Field“ patří skok vysoký, skok daleký, trojskok, oštěp, disk a vrh koulí. Dalšími atletickými disciplínami jsou maraton a pětiboj.

Sportovci s amputacemi a Les Autres jsou rozděleni podle stupně postižení do 7 kategorií v poli a do 5 kategorií na dráze. (paralympic.org)

Tabulka 2 - orientační kategorizace pro disciplíny v poli "Field"

kategorie	diagnózy spadající do kategorie
F40	liliputánství
F41	málo používaná kategorie, patří sem např. sportovci s nepohyblivou končetinou po paréze
F42	nadkolenní amputace 1DK, kombinace amputace HK a DK
F43	oboustranná podkolenní amputace nebo kombinace amputace HK a DK
F44	jednostranná podkolenní amputace dolní končetiny nebo kombinace amputace HK a DK
F46	jednostranná amputace HK nad nebo skrz loketní kloub, jednostranná amputace pod loketním kloubem, ale nad nebo skrz zápěstí

zdroj : vlastní

#### Oficiálně uznané disciplíny v poli „Field“

*vrh koulí* 3kg : ženy – F40

4kg : ženy – F41, F42, F43, F44, F46; muži – F40

6kg : muži – F41, F42, F43, F44, F46

*hod oštěpem* 400g : ženy – F40

600g : ženy – F41, F42, F43, F44, F46; muži – F40

800g : muži - F41, F42, F43, F44, F46

*hod diskem* 0,75kg : ženy – F40

1kg : ženy - F41, F42, F43, F44, F46; muži – F40, F41

1,5kg: muži - F42, F43, F44, F46

*skok vysoký* muži&ženy – F42, F44, F45, F46

*skok daleký* muži&ženy – F42, F43, F44, F45, F46

*trojskok* muži&ženy – F45, F46

*pětiboj* muži&ženy F42 – dálka, disk, výška, 100m, koule

muži&ženy F44 – dálka, disk, 400m, 100m, koule

muži F46 – oštěp, výška, disk, 200m, 1500m

ženy F46 – koule, disk, výška, 100m, 400m

Tabulka 3- orientační kategorizace pro disciplíny na dráze "Track"

kategorie	diagnozy spadající do kategorie
T42	jednostranná nadkolenní amputace nebo kombinace amputace horních a dolních končetin
T44	jednostranná podkolenní amputace dolní končetiny nebo kombinace amputace HK a DK
T45	oboustranná amputace horních končetin nad nebo skrz loketní kloub nebo oboustranná amputace horních končetin pod loketním kloubem a nad nebo skrz zápěstí
T46	jednostranná amputace horní končetiny nad nebo skrz loketní kloub nebo jednostranná amputace horní končetiny pod loketním kloubem, ale nad nebo skrz zápěstí

zdroj : vlastní

#### Oficiálně uznané disciplíny na dráze „Track“

Disciplíny na dráze se řídí pravidly IAAF s minimálními dodatky pravidel IPC. Amputovaní sportovci můžou, ale nemusí využít k výkonu speciálně upravené protézy.

T42, T43 – 100m, 200m, 400m, 4x100m, 4x400m

T44 – 100m, 200m, 400m, 800m, 1500m, 4x100m, 4x400m

T45 – 100m, 200m, 400m, 800m, 1500m, 5000m, 4x100m, 4x400m

T46 - 100m, 200m, 400m, 800m, 1500m, 5000m, 10000m, 4x100m, 4x400m, maraton (Kudláček, 2007)

Obrázek 3 - Oscar Pistorius



Zdroj: [http://cdn.fibreglast.com/images/oscarpistorius\\_run.jpg](http://cdn.fibreglast.com/images/oscarpistorius_run.jpg)

### **7.1.2 Basketbal – wheelchair basketball**

Basketbal vozíčkářů vznikl díky válečným veteránům druhé světové války v roce 1945 ve Spojených státech amerických. Ve stejné době vznikla i hybridní verze basketbalu – netball ve Stoke Mandeville. Poté se sport rychle šířil a poprvé byl uveden na paralympijských hrách v Římě v roce 1960.

Basketbal je nejznámějším týmovým sportem vozíčkářů. Nárok soutěžit mají tělesně postižení, kteří mají permanentní postižení DK, které jim brání skákat, běhat a pivotovat se stejnou bezpečností, rychlostí, vytrvalostí a stabilitou jako nepostižený hráč. Pouze bolest DK není uznatelná, musí mít prokazatelné postižení DK viditelné na RTG, CT, MR či EMG, atd. U amputářů se měří délka pahýlu. Hráči basketbalu ale nemusí používat vozík každodenně jako lokomoční pomůcku.

Basketbal se hraje v týmu pěti mužů nebo žen na stejně velkém hřišti a se stejně vysokými koši jako hrají zdraví. Pravidla jsou upravena kvůli použití vozíků. (paralympic.org; Daňová, 2008)

### **7.1.3 Boccia - boccia**

Boccia je hra podobná francouzskému pétanque, používají se ale modré a červené měkké míčky a jeden bílý míč, tzn. „jack“. Cílem hry je umístit míčky své barvy co nejbližší jacku. Míč se může hodit přímo nebo odrazit soupeřův dál od jacka. Po vyházení všech míčků se sečtou všechny míčky, které jsou blíže cílovému bílému míči než první soupeřův míček. Hrají jednotlivci, páry i skupiny, hrají i muži a ženy spolu. Sport je vhodný pro osoby těžce funkčně omezené, pro které není uplatnění v jiných disciplínách.

Dříve byla brána pouze jako volnočasová aktivita, v roce 1984 v New Yorku debutovala tato hra jako paralympijský sport. Na paralympijských hrách v Londýně se jí účastnilo 104 sportovců. (Daňová, 2008; paralympic.org)

#### 7.1.4 Cyklistika – para-cycling

V cyklistice se závodí už od 80. let, mezi paralympijské sporty ve své nynější podobě ale patří až od roku 1992. V roce 1988 se sice už na paralympiádě soutěžilo, ale cyklistika byla určena pouze pro zrakově postižené a závodilo se na tandemových kolech.

Cyklistika zahrnuje disciplíny dráhové i silniční, závodí se ve sprintech, časovkách a stíhacích závodech. Organizačně lze rozlišit tři kategorie závodníků. Do první spadají sportovci s tělesným postižením, kteří závodí na silnici i na dráze s pomocí handbiků a bicyklů upravených dle jejich vlastních potřeb. V druhé kategorii se uplatní sportovci s centrálními poruchami hybnosti, kteří soutěží na bicyklech a tricyklech a ve třetí kategorii jsou sportovci zrakově postižení, kdy s nimi jezdí vidící pilot, tzn. „trasér“.

U tělesně postižených se cyklisté dělí na stojící a sedící. Bicykly se dělí do 4 tříd na LC1, LC2, LC3 a LC4. (Daňová, 2008; paralympic.org)

Tabulka 4 - orientační rozdělení do tříd stojících cyklistů

třída	diagnózy spadají do kategorie
LC1	minimální či žádné postižení DK - amputace ve více než polovině chodidla nebo amputace všech prstů na jedné horní končetině
LC2	postižení 1DK, ale schopnost šlapat normálně oběma na s protézou i bez ní – např. nadkolenní či podkolenní amputace s protézou
LC3	postižení nejméně 1 DK s/nebo bez handicapu na HK, schopnost šlapat do pedálů pouze druhou – zdravou nohou – např. nadkolenní či podkolenní amputace bez protézy
LC4	postižení obou DK s/nebo bez handicapu HK – např. oboustranná nadkolenní amputace s jednou či dvěma protézami, jednostranná nadkolenní amputace + amputace na HK, kombinace nadkolenní a podkolenní amputace, oboustranná podkolenní amputace s jednou protézou

Zdroj: vlastní

Tabulka 5 - orientační rozdělení handcyklistů do tříd

třída	Diagnózy spadající do kategorie
muži	
A1 – v sedě	kvadruplegici, kteří patří v atletice do třídy T51
A2 – v sedě	kvadruplegici, kteří v atletice patří do třídy T52
B – v sedě	výjimečně v kleče – paraplegici od Th1 do TH9/10
C1 – v sedě	závodníci s nataženými DK
C2 – v kleče	závodníci, kteří jedou v kleče
ženy	
FA	kvadruplegičky
FB	paraplegičky od Th1 do Th10
FC	všechny ostatní závodnice

Zdroj: vlastní

### 7.1.5 Fotbal - football

Mezi paralympijské sporty patří dva druhy fotbalu. Prvním je Football 5 a Side, tzn. pětkový fotbal, který je určen pro zrakově postižené, druhým typem je Football 7 a Side určený pro spastiky. Fotbal pro amputované mezi olympijské sporty nepatří, všeobecně ani není moc rozšířený, jak po světě, tak v ČR.

Základní pravidla fotbalu pro amputované vychází z pravidel FIFA a jsou specificky upravené pro dané postižení.

Hráče v poli mohou hrát amputovaní ze tříd A2/A4 a brankáře třídy A6/A8. Během zápasu nesmí hráči používat protetické pomůcky, jedinou oporou jsou jim francouzské nebo podpažní berle. Hraje se dvakrát 25 minut s desetiminutovou přestávkou. Hráčů v poli je šest, v brance jeden, který se smí pohybovat pouze ve vymezeném prostoru a může hrát i zdravou rukou. Hráči nesmí hrát pahýlem, ani úder do míče berlí není povolen, smí hrát pouze zdravou nohou.

Výhodou hry s podpažními berlemi je větší stabilita. Používají je začátečníci a sportovci s větší hmotností. Můžou ale způsobovat otlaky v podpaží a zhoršovat prokrvení horních končetin. Předloketní berle jsou určeny pro zkušenější hráče, lépe se s nimi manipuluje a nezpůsobují otlaky. (Kudláček, Vítek)



### 7.1.6 Jachting - sailing

Jachting je poměrně novým paralympijským sportem. V roce 1996 při hrách v Atlantě byl pouze ukázkovou disciplínou, od PH v Sydney v roce 2000 je také medailovým sportem. Nyní je provozován sportovci cca v 70 zemích světa. Je určen sportovcům se všemi druhy postižení a klasifikační systém je založen na posouzení stability, funkce ruky, pohyblivosti a postižení zraku.

Závodníci soutěží ve třech disciplínách (jednotlivec, dvojice a trojice), které nejsou genderově rozděleny. (paralympic.org)

### 7.1.7 Jezdectví - equestrian

Jezdectví je oficiálním paralympijským sportem od paralympijských her v Atlantě v roce 1996. Je vhodný pro všechny typy postižení. Na začátku klasifikace se stanovuje diagnóza, provádí se medicínské testy na lůžku, technické testy na koni a během soutěží se sportovec pozoruje. Nejdůležitějším úkolem jezdectví je schopnost udržet rovnováhu na koni. Závodí jednotlivci, ale i týmy, kdy závodí tři nebo čtyři jezdci z jedné země a konečný výsledek je součtem tří nejlepších výsledků jezdců. Sportovci se rozřazují do čtyř skupin. (Dařová, 2008)

Tabulka 6- orientační rozdělení do tříd jezdců

kategorie	diagnózy spadající do kategorie
E I vozíčkáři	těžce postižení spastici, jedinci s míšní lézí s chabou stabilitou trupu a/nebo postižením všech 4 končetin, nebo nestabilitou trupu a dobrou funkcí HK, nebo střední stabilitou trupu s těžkým postižením všech 4 končetin
E II vozíčkáři	spastici, sportovci s míšní lézí a amputáři s těžším motorickým handicapem – postižení trupu s dobrou funkcí HK nebo těžkým jednostranným postižením
E III chodící s/bez pomůcky	spastici, ostatní, amputáři či lidé s míšní lézí a zcela nevidomí s dobrou stabilitou, hybností DK a koordinací, střední postižení všech končetin, nebo těžké postižení HK
E IV chodící s lepší funkcí	postižení jedné nebo dvou končetin, nebo zrakově postižení

Zdroj: vlastní

### 7.1.8 Plavání – swimming

Plavání je jedním z osmi sportů provozovaných už od prvních paralympijských her v Římě a je jedním z nejpobulárnějších.

Plavání pro tělesně postižené je vhodnou aktivitou pro rehabilitaci, rekreaci i vrcholový sport.. Napomáhá rozvoji svalového aparátu, umožňuje udržet optimální pohybový režim a rozvíjí pohyblivost a vytrvalost.

Tělesně postižený plavec, který chce závodit v rámci IPC musí být správně klasifikován. Klasifikace zahrnuje sportovce s míšním poraněním, DMO, poliomyelitidou, traumatickým postižením hlavy, dysmeliemi, amputacemi, CMP, RS, atd.

Klasifikace zahrnuje především medicínský test a funkční technický test ve vodě, důležité je i pozorování plavců při závodech. Medicínský test se provádí dle typu postižení a zahrnuje svalový test, koordinační test, měření rozsahu pohybu a délek amputovaných končetin či dysmelií, někdy i testování výšky a poklesu ramen. Následuje testování ve vodě, kdy klasifikátoři požádají sportovce, aby předvedl startovní skok či start z vody, obrátku, polohy vleže na bříše a na zádech bez záběru končetin a poté plavec předvede všechny plavecké způsoby na vzdálenost aspoň 25 metrů. Poté plavec získá klasifikaci. Tělesně postižení sportovci se klasifikují do celkem 10 tříd od S1 do S10. Amputovaní sportovci spadají do tříd S6, S7, S8, S9 a S10.

Závodí se v disciplínách volný styl, znak, prsa, motýlek a polohová štafeta (každý závodník plave jiný styl). (paralympic.org; Dařová, 2008)

Tabulka 7 - orientační klasifikace plavců

kategorie	diagnózy spadající do kategorie
S6	nadlokenní nebo nadkolenní amputace na stejné straně
S7	dvojitá podlokenní amputace, nadkolenní amputace, nadlokenní a nadkolenní amputace na protějších stranách
S8	dvojitá nadkolenní amputace s dlouhým pahýlem, dvojitá podkolenní amputace nebo jedna nadlokenní amputace, dvojitá amputace rukou
S9	jedna nadkolenní amputace, dvojitá nadkolenní amputace s dlouhými pahýly nebo jedna podkolenní amputace
S10	jedna podkolenní amputace, dvojitá amputace chodidel nebo rukou

Zdroj: vlastní

### 7.1.9 Rugby vozíčkářů - quadragby

Rugby vozíčkářů vznikalo v Kanadě v 70. letech 20. století, jako paralympijský sport debutovalo na PH v Sydney v roce 2000. V ČR vznikl první ragbyový tým v Hradci Králové v roce 1993.

Sport je určen pro muže i ženy s těžkým tělesným postižením. Základní podmínkou sportovců po DMO, s myopatiemi a polio atd. je postižení všech čtyř končetin, u hráčů po úrazech páteře je nutné postižení třech končetin.

Klasifikace má tři části testování. Prvním testem je tzn. bench test, který zahrnuje svalový test HK, změření rozsahu pohybů HK, vyšetření svalového tonu a citlivosti. Provádí se vsedě na sportovním vozíku a testují se všechny svaly na obou končetinách. Druhým testem je funkční test trupu a funkční hybnosti pro hru. Provádí se v sedě na stole bez jakékoliv opory a sleduje schopnost předklonů, rotací, úklonů a udržení stability při vychylování trupu testujícím klasifikátorem. Poslední součástí testování je funkční test ruky hodnotící jemnou motoriku ruky a prstů hráče. Hodnotí se atrofie ruky a provádí se níže uvedené testy, každý je hodnocen nulou až jedním bodem. Nulu hráč dostane, není-li vidět žádný aktivní pohyb či je patrný kompenzační pohyb. Při částečném pohybu, kdy je provedení testu neúplné a je viditelná slabší síla, dostává hráč půl bodu. Jeden bod se uděluje při aktivním, čistém provedení pohybu v plném rozsahu.

Tabulka 8 - funkční testy ruky

<b>hra na piano</b>	sportovec položí dlaň na stůl a jednotlivě zvedá prsty
<b>lumbrikální opozice</b>	sportovec flektuje natažené prsty proti dlani, mezi jednotlivé prsty se mu vloží papír a on se snaží udržet papíry proti tahu
<b>drápovitá ruka</b>	sportovec abdukuje prsty a flektuje malé klouby ruky, klasifikátor sleduje činnost svalů a šlach na dorsu ruky
<b>udržení mince</b>	postupně se sportovec snaží udržet minci mezi palcem a ukazovákem, poté prostředníkem, prsteníkem a malíkem
<b>zvedání mince</b>	sportovec se pokouší zvednout minci ze stolu
<b>tah papíru</b>	sportovec má mezi prsty papír a snaží se jej udržet proti tahu
<b>udržení míče</b>	sportovec se snaží udržet míč v jedné ruce, případně drží pouze špičkami prstů a zvedá ruku i s míčem nad hlavou
<b>zvedání míče</b>	sportovec dlaní nebo prsty zvedá míč ze země po obruči kola

Zdroj: vlastní

Rugbyový tým se skládá z 12 hráčů, v průběhu hry jsou na hřišti pouze čtyři hráči. Hraje se na čtvrtiny, každá trvá osm minut. Mohou hrát i smíšené týmy. Každý hráč je dle funkční klasifikace ohodnocen od 0,5 do 3,5 bodu a tým čtyř hráčů v poli nesmí přesáhnout celkový počet 8 bodů. (paralympic.org)

Bodové kategorie hráčů:

0,5 bodu – hráči s malou svalovou silou všech svalů, zejména svalů pletence pažního a nulovou silou ruky, m. biceps brachii může mít silný

1,0 bod – hráči mají velmi slabou ruku, svaly pletence pažního a prsní svaly jsou o něco silnější, m. biceps brachii

1,5 bodu – hráč je lehce oslaben, svalovou sílu tricepsu má téměř plnou

2,0 body – prsty hráče mají svalovou sílu do stupně 2 svalového testu, svaly zápěstí jsou lehce oslabené a v pletenci pažním je plná svalová síla

3,0 body – hráči mají oslabené prsty, nejsilnější je palec (paralympic.org)

Obrázek 4 - rugbyový vozík



zdroj: [http://static.dezeen.com/uploads/2012/08/dezeen\\_Paralympic-design-wheelchair-rugby\\_5.jpg](http://static.dezeen.com/uploads/2012/08/dezeen_Paralympic-design-wheelchair-rugby_5.jpg)

### 7.1.10 Stolní tenis – table tennis

Stolní tenis je součástí paralympijských her od roku 1960 a je určen sportovcům se všemi typy postižení (krom zrakově postižených, ti mají neparalympijskou verzi). Sportovci jsou rozděleni dle postižení do 11 tříd. Při klasifikaci se testují rozsahy pohybu, svalová síla, lokomoční omezení, schopnost udržet raketu a rovnováha na vozíku. Pravidla jsou dána ITTF „International Table Tennis Federation“ s malými modifikacemi pro vozíčkáře. (Daďová, 2008)

Tabulka 9 - orientační rozdělení do tříd stolního tenisu

třída	popis třídy
TT1 kvadru	ochrnutí DK s těžším ochrnutím HK, raketa se k ruce váže
TT2 kvadru	ochrnutí DK s lehčím postižením HK, raketa se k ruce váže
TT3 para	ochrnutí DK se špatnou stabilitou trupu do stran, vpřed i vzad
TT4 para	ochrnutí DK se špatnou stabilitou trupu do stran
TT5 para	ochrnutí DK s poměrně dobrou stabilitou trupu do stran
TT6 stojící	těžké postižení DK a HK – amputace na hrající paži nebo DK, podobná dysmelie, oboustranná nadkolenní amputace
TT7 stojící	velmi těžké postižení DK (slabá statická a dynamická rovnováha) jednostranná podkolenní či nadkolenní amputace, jednostranná nadloketní amputace hrající paže nebo obou paží, jednostranná podloketní amputace hrající paže s pahýlem kratším než 1/3 normální délky
TT8 stojící	středně těžké postižení DK – jednostranná nadkolenní amputace, jednostranná podloketní amputace s pahýlem delším než 1/3 normální délky bez funkčního zápěstí
TT9 stojící	malé postižení DK – jednostranná podkolenní amputace, amputace ruky nebo prstů bez funkčního úchopu
TT10 stojící	velmi slabé postižení DK – amputace chodidla až k MTT (minimálně 1/3 chodidla), amputace prstů či dysmelie s funkčním úchopem, jednostranná podloketní amputace s pahýlem kratším než 1/2 předloktí
TT11	mentálně postižení – v současnosti na PH nesoutěží

Zdroj: vlastní

### 7.1.11 Střelba - shooting

Ve střelbě se soutěží už od 70. let 20. století, na paralympiádě zažila střelba svůj debut v roce 1976 v Torontu. Je určena sedícím i stojícím sportovcům, soutěží muži i ženy a je možné soutěžit jako jednotlivce i jako tým. Úprava pravidel oproti klasické střelbě je nutná, kvůli možnému použití podpěr pro sportovce a střelbě z různých pozic – např. z vozíku.

Rozdělení do tříd je dáno funkční klasifikací, kdy třetí třída (SH3), určená speciálně zrakově postiženým, se paralympijských her neúčastní.

Střílí se ze vzdálenosti 10m, 25m a 50m. (paralympic.org; Daďová, 2008)

Tabulka 10 - orientační rozdělení do tříd ve střelbě

třída	popis
SH 1	střelci pistoláři a puškáři nepotřebující podpěru pušky
SH1A	sedící závodníci, kteří mají normální funkci trupu a jsou schopni stát, mohou střílet ve stoje a při střelbě ze střelecké židle nemají povolenou žádnou opěru zad
SH1B	sedící závodníci s nefunkčními DKK nebo závodníci s vážnými problémy DKK, ale s dobře ovladatelnou pávní, na střelecké židli mohou mít nízkou opěru zad
SH1C	sedící závodníci s nefunkčními DKK nebo sportovci s vážnými problémy DKK a minimální či žádnou funkcí trupu, mají povolenou vysokou oporu zad na střelecké židli
SH 2	střelci puškáři, kteří mají měřitelné nebo viditelné trvalé postižení HKK a proto nemohou podpírat váhu pušky horními končetinami a potřebují její podpěru
SH2A	sedící závodníci s jednou nefunkční HK nebo s vážnými problémy obou horních končetin, ale s normální funkcí trupu, nemají povolenou opěru trupu na střelecké židli, ale mohou střílet i ve stoje
SH2B	sedící závodníci s nefunkčními DKK či s vážnými problémy obou DKK, ale zvládají ovládat pánev, mají povolenou nízkou oporu
SH2C	sedící závodníci s nefunkčními DKK nebo s jejich vážnými problémy a malou nebo žádnou funkcí trupu, na střelecké židli mají povolenou vysokou opěru zad

Zdroj: vlastní

### 7.1.12 Šerm vozíčkářů – wheelchair fencing

Šerm je součástí letních paralympijských her již od roku 1960. Sportovec sedí na vozíku, který je připevněn k podložce, aby byla zajištěna stabilita, ale zároveň musí mít šermíř možnost volného pohybu horními končetinami a trupem. Šermíři jsou elektronicky propojeni se signálním zařízením, které sleduje dotyky zbraně. Vítězí šermíř, který má dříve na kontě 5 dotyků soupeře.

Muži soutěží ve třech disciplínách – s kordem, fleretem a šavlí, ženy pouze s fleretem a kordem. Soutěží jak jednotlivci, tak i týmy. Klasifikace probíhá na vozíku, kdy se hodnotí svalový test, rozsahy pohybu a pohybové dysfunkce a u amputací úroveň amputace. Sportovci se rozdělují do tříd A, B a C.

Pokud chtějí šermíři sestavit sportovní tým, vždy musí být ze stejného státu a alespoň jeden šermíř klasifikován do třídy B. Třída C na PH nesoutěží. (paralympic.org; Dařová, 2008)

Tabulka 11 - orientační rozřazení šermířů do kategorií

třída		popis
A		jedinci s dobrou stabilitou a hybností trupu bez omezení na šermující HK
	3	sportovci s dobrou stabilitou vsedě bez opory DK, např. oboustranná nadkolenní amputace s krátkými pažy, šermující HK je funkční
	4	dobrá stabilita vsedě a podpora DK, šermující HK je funkční
B		jedinci s horší stabilitou potřebující podporu se zcela funkční jednou nebo oběma HK
	2	sportovci se špatnou či slabou rovnováhou vsedě se šermující HK bez omezení a sportovci s dobrou rovnováhou a minimálně omezenou šermující HK
C		kvadruplegici s těžkým postižením všech čtyř končetin a s omezenou hybností trupu a šermující paže, zbraň mají fixovanou k tělu obinadlem nebo páskem

Zdroj: vlastní

### **7.1.13 Tenis vozíčkářů – wheelchair tennis**

Tenis vozíčkářů vznikl v USA v 70. letech 20. století a na PH objevuje od roku 1992, v České republice se začal rozvíjet v druhé polovině 90. let 20. století. Hraje se dvouhra i čtyřhra.

Základním rozdílem od hry zdravých je fakt, že míček může spadnout na zem dvakrát.

Sportovci musí soutěžit na vozíku a mít diagnostikovanou permanentní poruchu hybnosti – částečně nebo úplně ztracenou funkci jedné nebo obou dolních končetin, např. ochrnutí jedné nebo obou dolních končetin, jejich amputace, náhrady kloubů či zmrzlé klouby.

Do kategorií se tenisté rozdělují nejdříve podle typu vozíku (mechanický/elektrický), poté podle postižení na kvadru a ostatní sedící sportovce. (paralympic.org)

### **7.1.14 Veslování - rowing**

Veslování bylo uznáno za paralympijský sport v roce 2005, premiéru si odbylo na PH v Pekingu v roce 2008. Ve veslování mohou soutěžit muži i ženy a podle druhu postižení jsou rozděleni do tří skupin.

Do skupiny LTA (leg, trunks, arms) patří sportovci s minimálním handicapem, kteří mají funkční HK, DK a trup a zvládnou použít posuvnou sedačku. Patří sem např. sportovci po jednostranné nadkolenní amputaci či míšní lézi L5.

Skupina TA (trunks, arms) shromažďuje sportovce, kteří mají nedostatečnou funkci dolních končetin a musí si tak fixovat pánev k sedačce. Příkladem může být sportovec po oboustranné nadkolenní amputaci či diplegií.

Třída A (arms only) sdružuje sportovce např. po míšních lézích Th10 či výše. (paralympic.org)



### **7.1.15 Volejbal - volleyball**

Volejbal je součástí PH od roku 1976, kdy se hry konaly v Torontu. Je určen tělesně postiženým s permanentním postižením. Je možné ho hrát buď vsedě tzn. „sitting volleyball“ nebo ve stoje „standing volleyball“. (paralympic.org)

#### **Volejbal vsedě – sitting volleyball**

Volejbal vsedě je vhodný pro ty sportovce, kteří nemohou stát. Především tedy pro sportovce po amputacích DKK, protézy nejsou třeba. Hrát mohou ale i sportovci s parézami, DMO či kratší končetinou.

Při volejbale vsedě se hráči nedělí do tříd, hodnotí se pouze minimální postižení, kterým může být amputace skrz nebo nad talokrurálním kloubem nebo zápěstním kloubem, amputace prvních dvou prstů na obou HKK, amputace sedmi a více prstů na obou HKK dohromady, amputace na jedné HK mezi metakarpophalangovým kloubem a zápěstím, amputace v linii Choparta či Lisfranka na jedné DK. Minimálním handicapem ve skupině sportovců Les Autres je např. zkrácení HK o více než 1/3 a zkrácení DK o 7 cm či skolióza větší než 60° dle Cobba. V týmu může být ve hře maximálně jeden hráč s minimálním postižením, ostatní musí mít postižení větší.

Hra je velmi vhodná jako integrační sport, i zdraví sportovci mohou hrát volejbal vsedě, aniž by byli nějak zvýhodněni. Na PH ale hrát nesmějí. (Daďová, 2008)

#### **Volejbal vstoje – standing volleyball**

Je určen všem sportovcům, kteří splní podmínku minimálního handicapu. Tým na poli je složen z šesti hráčů, kdy jeden hráč může mít minimální postižení (amputace prstů), 4 hráči těžší postižení (podloketní, podkolenní amputace) a 1 hráč nejtěžší postižení (nadloketní či nadkolenní amputace). (Daďová, 2008)

### 7.1.16 Vzpírání - powerlifting

Vzpírání je poměrně kontroverzním sportem. Do programu paralympijských her však patří k mužským disciplínám od roku 1964, ženám byl tento sport povolen až v Sydney v roce 2000. (Dařová, 2008)

„Závodníci při něm musí zvednout činku k hrudi, držet ji bez hnutí a pak ji vytlačit vzhůru v délce paží s uzamčeným loktem. Modifikace oproti zdravým jsou : „Všichni soutěžící musí být schopni plně extendovat paže s ne více než 20stupňovou ztrátou plné extenze kteréhokoli lokte, amputaři mohou vzpírat s protézou a sportovci mohou být připevněni k lavici pásem (kdekoli na DK mezi kotníkem a kyčlemi). “ (Dařová, 2008, s. 71)

Vzpírání je rozděleno do 10 váhových kategorií. Je určeno pro tělesně postižené, např. pro jedince s DMO, s amputací DK či zmrzlými klouby. Vzpírání se věnují i zrakově postižení, ale na PH nesoutěží ze zdravotních důvodů – hrozí riziko zvýšení nitroočního tlaku. (paralympic.org)

Rozdělení do váhových kategorií:

- Muži : do 48kg, 52kg, 56kg, 60kg, 67,5kg, 75kg, 82.5kg, 90kg, 100kg a nad 100kg
- Ženy: do 40kg, 44kg, 48kg, 52kg, 56kg, 60kg, 67,5kg, 75kg, 82,5kg a nad 82,5kg (paralympic.org)

## 7.2 Zimní sporty

Na paralympijských hrách v Soči 2014 se bude závodit v klasických čtyřech sportovních odvětvích - v alpském lyžování, běžeckém lyžování, sledge hokeji a curlingu. Absolutní novinkou bude debut nového sportu – snowboardingu, který se po deseti letech vyjednávání stane pátým zimním paralympijským sportem. (paralympic.org)

### 7.2.1 Alpské lyžování – alpine skiing

Alpské lyžování zahrnuje čtyři typy sjezdů – slalom, superobří slalom, sjezd a superobří sjezd. Soutěže jsou určeny pro ženy a muže po míšních lézích, centrálních poruchách hybnosti, amputacích, pro zrakově postižené i pro Les Autres. K lyžování se používá různých pomůcek, jako např. monoski a stabilizátory. (Dařová, 2008)

„Klasifikace tělesně postižených vychází z funkčních schopností. Závodníci s tělesným postižením jsou buď „stojící“ (třídy LW1, LW2, LW3, LW4, LW5/7, LW6/8, LW9/1, LW9/2) nebo „sedící“ (třídy LW10, LW11, LW12/1, LW12/2). Sedící lyžaři používají monoski a dva stabilizátory, stojící lyžaři užívají celé nebo část standardního vybavení, případně místo hůlek stabilizátory.“ (Dařová, 2008, s. 72)

Tabulka 12 - orientační rozdělení do kategorií stojících lyžařů

třída	popis
LW1	Postižení obou DK –např. oboustranná nadkolenní amputace
LW2	Postižení jedné DK – např. jednostranná nadkolenní amputace
LW3/1	Postižení obou DK – oboustranná podkolenní amputace
LW3/2	Postižení obou DK – střední až lehká diplegie
LW4	Postižení jedné DK – jednostranná podkolenní amp. (s protézou)
LW5/7	Postižení obou HK – oboustranná nadloketní a podloketní amp.
LW6/8	Postižení jedné HK – jednostranná podloketní nebo nadloketní amputace, dysmelie
LW9/1	Postižení jedné DK a jedné HK – kombinované amputace
LW9/2	Postižení jedné HK a jedné DK – kombinované amputace

Zdroj: vlastní

Tabulka 13- orientační klasifikace sedících lyžařů

třída	popis
LW10/1	Postižení DK bez rovnováhy v sedu a bez funkčních horních břišních svalů
LW10/2	Postižení DK bez rovnováhy v sedu a s částečně funkčními horními břišními svaly
LW11	Postižení DK se slabou rovnováhou v sedu
LW12/1	Postižení DK s dobrou rovnováhou v sedu
LW12/2	Postižení s oboustrannou nadkolenní amputací

Zdroj: vlastní

Obrázek 7 - lyžař se stehenní amputací



Zdroj: <http://cjpeterso.edublogs.org/files/2010/03/ski3.jpg>

## 7.2.2 Běh na lyžích – cross country skiing

Běh na lyžích na paralympijských hrách zahrnuje dvě disciplíny – běh a biatlon. Běh na lyžích je zařazen do programu PH od roku 1976, biatlon od roku 1988. Pro klasifikaci je nutné dodat lékařskou dokumentaci, absolvovat funkční testy a komise sportovce pozoruje při tréninku a soutěžích.

Rozdělení do tříd je obdobné sjezdovému lyžování, pro soutěže se ale slučují do společné třídy všichni stojící lyžaři a do druhé všichni sedící. Pro vyhodnocování se používá procentuální systém přepočtu, kdy se matematickým vzorcem přepočítá čas běžce vzhledem k postižení. Vzorce se každou sezonu přepočítávají.

V biatlonu musí závodníci ujet celkem 7,5km s dvěma přestávkami – po 2,5km a 5km, kdy střílí na terč ze vzdálenosti 10m.

V běhu se závodí od 2km do 20km. (paralympic.org)

### **7.2.3 Curling vozíčkářů – wheelchair curling**

Curling je nejmladším zimním sportem. V Čechách se první mistrovství konalo v roce 2000 v Praze, první světové mistrovství bylo v lednu 2002 ve Švýcarsku a premiéru na PH si curling odbyl v roce 2006 v Turíně.

Curling je určen všem zdravotně postiženým, kteří k běžným denním činnostem používají vozík a zvládnou chůzi pouze na krátké vzdálenosti.

Pravidla jsou dána WCF (World Curling Federation) s malými obměnami. Hrají dva týmy proti sobě a snaží se dopravit svůj kámen nejbližší středu protějších cílových kruhů. U curlingu vozíčkářů se „nezametá“, k odhodu kamenu mohou sportovci použít odhodovou tyč, tzn. extender. (Dařová, 2008)

### **7.2.4 Sledge hokej – ice sledge hockey**

Sledge hokej vznikl ve Švédsku v 60. letech 20. století, kde se tělesně postižení pacienti v rehabilitačním centru chtěli i nadále věnovat hokeji. První mezinárodní utkání mezi švédskými hráči ze Stockholmu a norskými hráči z Osla proběhlo v roce 1969. Kolébkou českého sledge hokeje je Zlín, kde se začátky tohoto sportu datují do roku 1999.

Speciální sáňky zvané ice-sledge jsou vyrobeny z kovové konstrukce a zespodu mají připevněné nože podobné bruslím. Sportovec je usazen v sedátku asi 9 cm nad zemí, aby pod sáňkami mohl projíždět puk. Hráči mají ještě dvě speciálně upravené postranní hokejky, povinnou přilbu a mřížku.

Minimálním handicapem pro hraní sledgehokeje je amputace v kotníku, ankylóza kotníku či kolene, zkrácení jedné DK o 7 cm, a další. V podstatě je sledge hokej vhodný pro všechny tělesně postižené, kteří mají alespoň částečně zachovanou funkci trupového svalstva a zachovanou funkci horních končetin.

Sledge hokejový tým tvoří maximálně 15 hráčů, v poli hraje 5 hráčů a 1 brankář a ostatní jsou připraveni na střídání u mantinelu. Hraje se 3 krát 15 minut s dvěma desetiminutovými přestávkami. (Kudláček, 2007; Dařová, 2008)

Obrázek 5 - sáňky na sledge hokej



Zdroj : [http://cincinnatiisledhockey.org/?page\\_id=10](http://cincinnatiisledhockey.org/?page_id=10)

### 7.2.5 Para snowboarding

Po více jak deseti letech vyjednávání budou mít snowboardisti možnost ukázat svoje schopnosti na paralympijských hrách v Soči 2014. Snowboarding byl uznán paralympijským sportem v květnu roku 2012. Zahrnuje dvě sportovní třídy. Do první třídy (SB-UL) spadají sportovci s postižením horních končetin, kteří mají díky postižení sníženou schopnost vyvažování při jízdě, do třídy druhé (SB-LL) patří sportovci s postižením dolních končetin, např. amputace nad kotníkem, svalová slabost nebo tuhost hlezenního či kolenního kloubu. Sportovci s amputací závodí s protézou.

Na paralympijských hrách v Soči se bude soutěžit pouze v kategorii SB-LL. Sport je stále ve vývoji a definitivní informace se teprve připravují. (paralympic.org)

## 8 SBORNÍK KONTAKTŮ

- Česká asociace tělesně handicapovaných sportovců
  - Zátopkova 100/2, Praha 6, 16017
  - [www.caths.cz](http://www.caths.cz)
- Český paralympijský výbor, o.s.
  - Zátopkova 100/2, Praha 6, 16017
  - [www.paralympic.cz](http://www.paralympic.cz)
- Český svaz tělesně postižených sportovců
  - Vaníčkova 7, Strahov blok 1, Praha 6, 19600
  - [www.cstps.cz](http://www.cstps.cz)
- Centrum handicapovaných lyžařů, o.s.
  - Lesní 321, Janské Lázně, 54225
  - <http://www.monoski.info/>
- Český tenisový svaz vozíčkářů
  - Svatopluka Čecha 1607/40, Brno, 61200
  - [www.cwta.cz](http://www.cwta.cz)
- Kontakt bB
  - Strahov blok 1, Vaníčkova 7, Praha 6, 169 00
  - [www.kontaktbb.cz](http://www.kontaktbb.cz)
- Česká federace florbalu vozíčkářů
  - Lázeňská 46, Janské Lázně, 54225
  - [www.fbh.cz](http://www.fbh.cz)
- Atletické kluby
  - AK Olomouc, kontakt: [akol@centrum.cz](mailto:akol@centrum.cz)
  - Hvězda SKP Pardubice, kontakt: [www.hvezdatps.cz](http://www.hvezdatps.cz)
  - SK Moravia Brno, kontakt: [www.skmoravia.cz](http://www.skmoravia.cz)
  - SK Nové Město n.M., kontakt: [www.sportklub.cz](http://www.sportklub.cz)
  - TJ Baník Ostrava, kontakt: [milan\\_kozusnik@bc-mchz.cz](mailto:milan_kozusnik@bc-mchz.cz)
  - SK Beskyd handicap, kontakt: [www.skbeskyd.com](http://www.skbeskyd.com)
  - 1.CZP Jihočeského kraje, kontakt: [www.handicapbudweis.com](http://www.handicapbudweis.com)
  - AFK Chrudim, kontakt: [www.afk.chrudim.cz](http://www.afk.chrudim.cz)

- Basketbalové kluby
  - SK Hobit Brno, kontakt: [www.hobitbrno.cz](http://www.hobitbrno.cz)
  - WBS Pardubice, kontakt: [www.wbs.pardubice.cz](http://www.wbs.pardubice.cz)
  - TJ Meta Praha, kontakt: [sepo@seznam.cz](mailto:sepo@seznam.cz)
  - Více Informací na [www.wbasket.cz](http://www.wbasket.cz)
- Cyklistika
  - Sdružení zdravotně postižených, Znojmo, [www.stp.znomjo.cz](http://www.stp.znomjo.cz)
  - 1.Centrum zdravotně postižených [www.1czpjc.cz](http://www.1czpjc.cz)
  - Černí koně, o.s., kontakt: [www.cernikone.cz](http://www.cernikone.cz)
  - Povltavský sportovní klub DA-BA, kontakt: [www.da-ba.com](http://www.da-ba.com)
- Tenis
  - Centrum tenisu na vozíku Praha kontakt: [vyvadil.ivan@cwta.cz](mailto:vyvadil.ivan@cwta.cz)
  - Centrum tenisu na vozíku Brno kontakt: [cisar.martin@cwta.cz](mailto:cisar.martin@cwta.cz)
  - Centrum tenisu na vozíku Karviná kontakt: [dyszkiewicz@stars-karvina.cz](mailto:dyszkiewicz@stars-karvina.cz)
- Veslování
  - <http://www.veslo.cz/veslovani-pro-telesne-postizene>
- Sledge hokej
  - [www.sledgehokej.cz](http://www.sledgehokej.cz)



## 9 KAZUISTIKY

Do kazuistického šetření jsem vybrala tři klienty – členy sdružení No Foot No Stress – kteří byli ochotní odpovědět na několik otázek.

Všichni tři muži mají nohy amputované následkem autohavárie. Jeden už je deset let po amputaci a žije už celkem normální život, dva prodělali amputaci během loňského roku a pomalu si zvykají na nové věci.

Před amputací byli všichni sportovně aktivní, jeden z klientů se živil hokejem, dva jezdili pravidelně s rodinou lyžovat do zahraničí a dalším sportům se věnovali rekreačně.

První sportovní aktivitou všech tří klientů bylo plavání v rámci rehabilitace na pražské klinice Malvazinky.

## 9.1 Kazuistika 1

- **diagnóza** : stav po amputaci PDK v bérce a LDK ve stehně
- muž
- 40 let
- **osobní anamnéza**
  - běžné dětské nemoci
  - jizvy - amputační
  - úrazy – nejuje
  - hospitalizace – nejuje
  - abusus – příležitostně alkohol, cigarety
  - alergie - nejuje
- **rodinná anamnéza**
  - nevýznamná
- **pracovní anamnéza**
  - dříve číšník, po amputaci nucen skončit
  - nyní pracuje z domova
- **sociální anamnéza**
  - rozvedený, 1 dcera
  - žije s přítelkyní
  - bezbariérový byt
- **sportovní anamnéza**
  - dříve rekreačně plavání a lyžování
- **nynější onemocnění**
  - pacient 12.4. 2012 prodělal amputaci levé dolní končetiny ve stehně a pravé dolní končetiny v bérce následkem autohavárie
- **doplňující otázky**
  - **Jak dlouhá byla fáze rehabilitace a jaký byl její cíl?**

Cíl rehabilitace je rozchodit pacienta, já jsem za měsíc rehabilitace odcházel s berlími. Dnes po roce chodím již bez berlí.
  - **Jaké máte nyní protetické vybavení ?**

Mám pořád prvoprotézy neboli prvovybavení a vzhledem k přístupu VZP to takto zůstane i nadále a na lepší protézu C-leg se jen tak nedostanu.

- **Používáte protézu, jste s ní spokojen?**  
 Protézu používám, z domu bez ní nevyjdu. Byt máme ale uzpůsobený bezbariérově, takže doma občas jezdím na vozíku. Spokojen moc nejsem, radši bych měl C-lega.
- **Sportoval/a jste aktivně před amputací? Jaké druhy sportů jste provozoval/a ?**  
 Provozoval jsem plavání a lyžování.
- **Vrátil/a jste se po amputaci ke sportování – chcete se po amputaci opět vrátit ke sportu?**  
 Tak plavat můžu a plavu, ale lyžovat na protézách, které mám, se prostě nedá. Lyžoval jsem se zapůjčenou nohou C-leg a to samozřejmě lze.
- **Jak ovlivnila amputace vaše pracovní schopnosti?**  
 Byl jsem číšník, takže mně amputace vyřadila ze zaměstnání trvale.
- **Jak amputace ovlivnila váš život a život vašeho okolí?**  
 Mně se otočil život o 360 stupňů, musel jsem si najít jinou práci, jiné bydlení, jinou přítelkyni a mé okolí? Nejvíce to zasáhlo mé rodiče. Kamarádi a známí se ke mně chovají jako bych žádnou amputaci neměl. Takže mně nešetří !
- **Jaké jsou vaše nejbližší plánované sportovní výkony?**  
 Se sdružením máme v plánu v červnu vylézt na Sněžku, bude to asi makačka, ale snad mi zas kluci z protetiky půjčí lepší nohu, jinak mi všichni utečou. A pak máme v plánu nějaký výlet na parníku, ale to je spíš společenská událost než sportovní výkon.

Tabulka 14 - sportovní aktivity klienta 1

	před amputací	s prvovybavením	se C-legem	bez protézy
plavání	aktivně	-	-	aktivně
lyžování	aktivně	nelze	učí se	nelze

Zdroj: vlastní

## 9.2 Kazuistika 2

- **diagnóza** : stav po exartikulaci pravé dolní končetiny v kyčelním kloubu
- muž
- 19 let
- **osobní anamnéza**
  - běžné dětské nemoci
  - jizvy – amputační
  - úrazy – zlomenina distální části ulny vpravo (2005)
  - abusus – příležitostně alkohol
  - alergie – neguje
  - pravidelně brané léky – antidepresiva z důvodu posttraumatické stresové poruchy
- **rodinná anamnéza**
  - nevýznamná
- **pracovní anamnéza**
  - student 4. ročníku gymnázia
  - profesionálně hrál hokej, po amputaci nucen skončit
- **sociální anamnéza**
  - žije s rodiči v upraveném domě
- **sportovní anamnéza**
  - od 5 let hrál závodně hokej, před amputací hrál na profesionální úrovni
- **nynější onemocnění**
  - pacient byl sražen kamionem při cyklistickém výletu během letního soustředění hokejového klubu, při srážce mu byla rozdrčena stehenní kost, do které se později dostala infekce a 4.6.2012 mu byla pravá dolní končetina exartikulována v kyčelním kloubu
- **doplňující otázky**
  - **Jak dlouhá byla fáze rehabilitace a jaký byl její cíl?**

Rehabilitací si myslím, že ještě stále procházím, jelikož můj pahýl ještě není zcela zhojený. Na pražské rehabilitační klinice Malvazinky jsem strávil asi měsíc dohromady.

- **Jaké máte nyní protetické vybavení ?**  
Kyčelní kloub Helix 3d a kolenní kloub C-leg od firmy Ottobock.
- **Používáte protézu, jste s ní spokojen?**  
Používám ji dennodenně, sundávám ji pouze na sprchování, do bazénu a na spaní. Spokojen jsem, i když nemám s čím srovnávat.
- **Sportoval/a jste aktivně před amputací? Jaké druhy sportů jste provozoval/a ?**  
Jsem bývalý vrcholový sportovec. Hrál jsem hokej na profesionální úrovni.
- **Vrátil/a jste se po amputaci ke sportování – chcete se po amputaci opět vrátit ke sportu?**  
Ano, samozřejmě, že bych chtěl, ale člověk se to musí všechno učit odznova. Zkusil jsem už hrát badminton, squash, stál jsem i na lyžích a na bruslích. Jinak chodím do posilovny, takže zvládám i rotoped.
- **Jak ovlivnila amputace vaše pracovní schopnosti?**  
Mým zaměstnáním byl profesionální hokej, se kterým jsem byl donucen pochopitelně skončit. Nyní jsem už jen student 4. ročníku gymnázia.
- **Jak amputace ovlivnila váš život a život vašeho okolí?**  
Poznamenala všechny v mém okolí. Nikdo už na to nikdy nezapomene. Ale až teď, tzn. po celém jednom roce, se teprve začínají vracet věci do normálu i když už můj život nikdy nebude jako předtím a o to víc si ho hodlám užít.
- **Jaké jsou vaše nejbližší plánované sportovní výkony?**  
Zítra jdu do posilovny, o víkendu se jdu podívat na bývalé spoluhráče z hokejového klubu, takže mě asi zase zkusí vytáhnout na chvíli na led. Jinak teď nic velkého neplánuju. Pak až v červnu nás čeká výstup na Sněžku nebo na Ještěd, uvidíme, na které hoře se nakonec dohodnem.

Tabulka 15 - sportovní aktivity klienta 2

před amputací	profesionálně hokej
bez protézy	plavání
s protézou	zkoušel squash, badminton, lyžování; chodí do posilovny, rotoped

Zdroj: vlastní

### 9.3 Kazuistika 3

- **diagnóza** : stav po exartikulaci pravé dolní končetiny v kolenním kloubu
- muž
- 38 let
- **osobní anamnéza**
  - jizvy – amputační
  - abusus – příležitostně alkohol
  - alergie – neguje
- **rodinná anamnéza**
  - nevýznamná
- **pracovní anamnéza**
  - před amputací – dílenský technik
  - po amputaci – technik (v oboru ortoptika-protetika)
- **sociální anamnéza**
  - žije s manželkou a synem v domě
- **sportovní anamnéza**
  - v mládí závodně sjezdové lyžování
  - před amputací rekreačně fotbal, hokej, lyžování
- **nynější onemocnění**
  - v roce 2002 exartikulace v kolenním kloubu po autohavárii
- **doplňující otázky**
  - **Jak dlouhá byla fáze rehabilitace a jaký byl její cíl?**

Když to tak vezmu, tak celkově návrat do „normálního“ života trval asi rok po amputaci, z toho jsem byl 2 měsíce rehabilitovat a učit se chodit s protézou na klinice v Malvazinkách. Cílem bylo, abych si na protézu zvyknul a nemusel se na chůzi nějak moc soustředit.
  - **Jaké máte nyní protetické vybavení ?**

Už třetí rok mám C-leg, občas dostanu na půjčení Genium, ale to je spíš výjimečně, naposled jsem ho měl půjčený na natáčení propagačního spotu. Přece jen to je drahá sranda a v ČR ho mají jen dva samoplátci, pro pojišťovny je Genium moc drahý, ale třeba časem taky budu moci chodit po schodech jako normální člověk.

- **Používáte protézu, jste s ní spokojen?**  
Nedovedu si představit, že bych protézu nepoužíval, o berlích jsem se nachodil dost a rozhodně je protéza pohodlnější a praktičtější než berle. S protézou jsem vcelku spokojen, střídavou chůzi do schodů oželím zatím, hlavní je, že jsem schopen s protézou zas lyžovat.
- **Sportoval/a jste aktivně před amputací? Jaké druhy sportů jste provozoval/a ?**  
V mládí jsem závodil na sjezdovkách a lyže všeobecně jsou moje vášeň, takže i po amputaci jsem věděl, že se na lyže prostě postavit chci. Sice to trvalo a vlastně do teď se učím, ale sjedu všechny sjezdovky, co existují! Nejdřív jsem jezdil jen na zdravé noze a se stabilizátory, ale když jsem si poprvé stoupl na lyže s protézou, tak mi záda řekla děkuju, ta jednostranná zátěž nebyla nic moc.
- **Jak ovlivnila amputace vaše pracovní schopnosti?**  
Dělal jsem v dílně jako technik, po amputaci to samo nějak vyplynulo a v dílně pracuju dál, ale už je to dílna ortoticko-protetická.
- **Jak amputace ovlivnila váš život a život vašeho okolí?**  
Po 10 letech už mi to ani nepřijde, už jsem na protézu zvyklý, manželka si taky zvykla a syn mě jinak než bez nohy nezná.
- **Jaké jsou vaše nejbližší plánované sportovní výkony?**  
Na Velikonoce jedeme lyžovat do Alp, pravidelně chodím plavat, až sleze sníh, tak vytáhnu motorku a jsou v plánu i nějaké pěší výlety, ať už s rodinou nebo s amputáři.

Tabulka 16 - sportovní aktivity klienta 3

před amputací	v mládí závodně lyže, pak už jen rekreačně
bez protézy	plavání
s protézou	sjezdové lyžování, pěší výlety

Zdroj: vlastní

## 10 VÝSLEDKY HYPOTÉZ

*H1 Předpokládám, že klienti s amputací mají možnosti sportovních aktivit stejné, jako zdraví lidé.*

Vzhledem k množství paralympijských sportů, existujících asociací a sdružení pro sport tělesně postižených a poznatků z literatury můžeme považovat hypotézu za potvrzenou.

*H1 Hypotéza se potvrdila.*

*H2 Předpokládám, že výběr protetické pomůcky ovlivňuje amputovaného klienta ve výběru vhodné sportovní aktivity.*

Dle odpovědí klientů v rozhovorech považují hypotézu za potvrzenou.

První klient se svým prvovybavením spokojen není, chodit s ním může, ale na lyžování si musel vypůjčit C-leg, aby se vůbec mohl postavit na lyže. Jeho aktuální protetické vybavení ho tedy ve výběru sportovní aktivity limituje

Druhý klient uvedl, že se svojí protézou spokojen je, že už zkoušel lyžovat, postavit se na brusle, hrát squash, badminton, chodí do posilovny a zvládne i jízdu na rotopedu. Zatím tedy omezení nepociťuje.

Třetí klient řekl, že jediné, co mu se současnou protézou nejde, je střídavá chůze do schodů, jinak už nemá s ničím problém a může jezdit na lyžích i na motorce. Ví, že protéza nějaké omezení má, ale není nijak výrazné.

*H2 Hypotéza se potvrdila.*



## 11 DISKUZE K VÝSLEDKŮM

Jedním z důvodů, proč jsem se rozhodla tématem zabývat, byl i fakt, že jsem na podobnou publikaci, která by uceleně pojednávala o problematice amputací a sportu po amputacích, nikde nenarazila. Později se potvrdilo, že to není pouze má domněnka.

Ačkoliv se mi hypotéza „*Předpokládám, že klienti s amputací mají možnosti sportovních aktivit stejné, jako zdraví lidé.*“ potvrdila, není vůbec jednoduché se k jakýmkoliv informacím o sportu po amputaci dostat. V České republice až donedávna neexistovala organizace, která by měla za cíl sdružovat pacienty po amputacích za účelem předávání si cenných rad a zkušeností, hájit zájmy samotných amputářů (například proti velmi aktuálnímu problému odebírání průkazu ZTP lidem po amputaci, které Ministerstvo práce a sociálních odůvodnilo tím, že je amputářů v ČR jednoduše moc a nejsou peníze na jejich výhody) a motivovat je k dalšímu plnohodnotnému životu, ať už formou sportovních aktivit či pomocí tvůrčí činnosti. Narazila jsem pouze na sdružení AMPRO, založené roku 1999 a spadající pod jednu z pražských protetik, ale kromě roku založení se v internetových zdrojích nedozvíte vůbec nic, ani jestli stále sdružení funguje. Poměrně perspektivním společenstvím je sdružení No Foot No Stress, které vzniklo v říjnu roku 2012. Během svého půlročního působení stihli pro své členy uspořádat dvě akce. První akcí byla Škola smyku, kterou by v dnešní době měl absolvovat každý řidič, aby zjistil, jak jeho auto reaguje v různých podmínkách a předešel tak stále většímu riziku dopravních nehod na silnicích. Přeci jen právě autonehody jsou druhou nejčastější příčinou amputací. Druhou motivační akcí bylo společné lyžování v Jeseníkách, kam za nimi dorazila i televize s prosbou o natočení reportáže. Lyžařský výcvik vedl PaedDr. Jan Hruša CSc., odborník na slovo vzatý a o seštelování „nohou“ se postarali protetici ze Zruče. Tak nějak si představuji, že by mělo podobné sdružení fungovat. Už jen proto, aby lidé po amputaci viděli, že snětím končetiny život nekončí.

Hypotéza „*Předpokládám, že výběr protetické pomůcky ovlivňuje amputovaného klienta ve výběru vhodné sportovní aktivity.*“ je rozhodně pravdivá, ale zároveň se výběr pomůcky nesmí brát jako jediný určující faktor. Ačkoliv výběr protézy ovlivňuje případně další sportovní působení jedince, takovým „předstupněm“ této hypotézy je rozhodně věk amputovaného a jeho celková kondice. Přece jen by bylo minimálně značně neekonomické, pokud by pojišťovny přikleply nejnovější typ protézy např. staršímu pacientovi po amputaci z důvodu diabetu mellitu, který se po amputaci bojí postavit na nohy a bude se pohybovat převážně na vozíku. Proto by měly pojišťovny posuzovat případ od případu a ne podle nějakých číselníků, šablon a jiných často neodborně vytvořených předloh.

Ačkoliv se okolo problematiky amputovaných pohybuji pouze krátce, nemám pocit, že by v českém zdravotnictví byl nastolen systém, který by byl amputářům příznivě nakloněn. Specializovaných center na Školu chůze je v ČR až kriticky málo, přitom rehabilitace chůze je podle mého názoru stejně důležitá jako výběr vhodné pomůcky. Pokud klient neumí využít potenciál protézy, je k ničemu. Proto si myslím, že je třeba vzdělávat fyzioterapeuty v oboru protetiky, aby i oni poznali možnosti a limity jednotlivých druhů protéz a mohli pak pacientům předat komplexní informace a naučili je co nejlépe a nejefektivněji využívat jejich pomůcky.

## ZÁVĚR

Cílem práce bylo shromáždit a utřídit teoretické poznatky o amputacích, jejich etiologii, typech a prováděných úrovních, o možnostech fyzioterapie a rehabilitace a možnostech protetického vybavení aktivních uživatelů protéz. K této části práce existuje velké množství literatury. V praktické části jsem chtěla zmapovat, jaké možnosti sportování mají tělesně postižení a především amputaři a pomocí kazuistického šetření potvrdit či vyvrátit hypotézy. Obě hypotézy se mi potvrdily.

Závěrem práce bych chtěla dodat, že díky bakalářské práci jsem měla možnost poznat další z odvětví fyzioterapie a budu ráda, pokud se tomu budu moci dále věnovat.

## Literatura a zdroje

BĚLKOVÁ-PREISLEROVÁ, Taťána. *Zdravotní a léčebné plavání: [určeno] stud. Fak. tělesné výchovy*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1994, 43 s. ISBN 80-706-6990-X.

BROZMANOVÁ, Blažena. *Ortopedická protetika: Učeb. pre stred. zdrav. šk., odb. ortoped. protetik*. 1. vyd. Martin: Osveta, 1990. ISBN 80-217-0133-1.

DAŘOVÁ, Klára. *Klasifikace pro výkonnostní sport zdravotně postižených*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2008, 89 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 978-802-4615-202.

DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. KUBEŠ, Radovan. *Amputace*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005, s. 141-161. ISBN 80-247-0550-8.

DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. MATĚJÍČEK, Michal. *Ortopedická protetika*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005, s. 141-161. ISBN 80-247-0550-8.

HADRABA, Ivan. *Ortopedická protetika*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006, 106 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 80-246-1296-8.

HRUŠA, Jan. *Česká škola lyžování*. 1. vyd. Praha: Svaz lyžařů České republiky, 1999, 129 s.

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

KAPHINGST, Heim. *Protetika*. FOPTO 2003, 313 str.

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, xxxi, 713 s. ISBN 978-807-2626-571.

KOLEKTIV, Jana Hromádková. *Fyzioterapie*. Vyd. 1. Jinočany: H&H Vyšehradská s.r.o. , 1999, 428 s. ISBN 80-860-2245-5.

KUDLÁČEK, Martin. *Aplikované pohybové aktivity pro osoby s tělesným postižením*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007, 124 s. ISBN 978-802-4416-557.

MEIJ, W.K.N. van der. *No leg to stand on: historical relation between amputation surgery and prostheseology*. 1. vyd. [Groningen: Proefschrift Groningen?, 1995, 89 s. ISBN 90-900-8240-9.

NEJEDLÝ, Aleš. *Základy replantační chirurgie: [určeno] stud. Fak. tělesné výchovy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2003, 125 s., obr. ISBN 80-247-0315-7.

PANEŠ, Václav. *Vybrané kapitoly z chirurgie, traumatologie, ortopedie a protetiky*. Olomouc: Epava, 1993, 168 s. ISBN 80-901-4712-7.

*Pohybové aktivity a sport osob se zdravotním postižením: adresář kontaktů*. 1. vyd. Editor Petra Kurková. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2005, 121 s. Ostatní publikace. ISBN 80-244-1263-2.

SOSNA, Antonín. *Základy ortopedie: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek*. 1. vyd. Praha: TRITON, 2001, 175 s. ISBN 80-725-4202-8.

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

Ústní sdělení:

KOHOUTOVÁ, Hana. Protetické vybavení dolních končetin – seminář pro fyzioterapeuty. Praha, 16.1.2013

PRINC, Vladan. Protetika – přednáška pro fyzioterapeuty. Plzeň, 2012

## Internetové zdroje

Centrum APA. [online]. [cit. 2013-03-02]. Dostupné z: <http://www.apa.upol.cz/web/>

*Dialog: Časopis pro ortotiky-protetiky, lékaře a terapeuty.* 2012, Lipsko 2012 Speciál. [cit. 2013-03-02] Dostupné z: [http://www.ottobock.cz/cps/rde/xbcr/ob\\_cz\\_cs/Dialog\\_Spec\\_Lipsko\\_low.pdf](http://www.ottobock.cz/cps/rde/xbcr/ob_cz_cs/Dialog_Spec_Lipsko_low.pdf)

EXTREMEPROSTHETIC.COM. *Feet* [online]. [cit. 2013-03-02]. Dostupné z: <http://extremeprosthethics.com/prosthetics/components/feet.asp>

EXTREMEPROSTHETIC.COM. *Knees* [online]. [cit. 2013-03-02]. Dostupné z: <http://extremeprosthethics.com/prosthetics/components/knees.asp>

EXTREMEPROSTHETIC.COM. *Bionics by Ossur* [online]. [cit. 2013-03-02]. Dostupné z: <http://extremeprosthethics.com/prosthetics/components/bionics.asp>  
KUDLÁČEK a VÍTEK. Fotbal osob s tělesným postižením. [online]. [cit. 2013-03-02]. Dostupné z: <http://www.apa.upol.cz/web/index.php/e-learningove-texty-cols3/sport/268-fotbal-osob-s-tlesnym-postienim.html>

Official website of the Paralympic Movement. [online]. [cit. 2013-03-02]. Dostupné z: <http://www.paralympic.org/>

OTTOBOCK.SK. *Aqualine* [online]. [cit. 2013-03-02]. Dostupné z: [http://www.ottobock.sk/OTTOBOCK/materials/spravodaj/OB\\_ProtetickySpravodaj\\_2011\\_09\\_SK.pdf](http://www.ottobock.sk/OTTOBOCK/materials/spravodaj/OB_ProtetickySpravodaj_2011_09_SK.pdf)

OSSUR.CZ. *Kolenní klouby* [online]. [cit. 2013-03-02]. Dostupné z: <http://www.ossur.cz/Protetika/Kolenni-klouby>

OSSUR.CZ. *Chodidla a tlumiče* [online]. [cit. 2013-03-02]. Dostupné z: <http://www.ossur.cz/Protetika/Chodidla-a-tlumice>

OTTOBOCK.CZ. *C-leg* [online]. [cit. 2013-03-02]. Dostupné z: [http://www.ottobock.cz/cps/rde/xbcr/ob\\_cz\\_cs/Dialog\\_1\\_low.pdf](http://www.ottobock.cz/cps/rde/xbcr/ob_cz_cs/Dialog_1_low.pdf)

## Seznam použitých zkratk

aj. – a jiné

apod. – a podobně

ATB - antibiotika

atd. – a tak dále

cm – centimetr

CMP – cévní mozková příhoda

CT – computerová tomografie

ČR – Česká republika

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

DMO – dětská mozková obrna

EMG – elektromyografie

FIFA – Fédération Internationale de Football Association

g – gram

GIT – gastrointestinální trakt

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

IAAF – International Association Of Athletics Federations - Mezinárodní asociace atletických federací

ICC – International Coordination Committee – Mezinárodní koordinační komise

IPC – International Paralympic Committee – Mezinárodní paralympijský výbor

ITTF – International Table Tennis Federation – Mezinárodní federace stolního tenisu

kg – kilogram

LTV – léčebná tělesná výchova

m – metr

m. – musculus - sval

max. – maximum, maximálně

MR – magnetická rezonance

MS – mistrovství světa

MTT – metatarsy

např. - například

PH – paralympijské hry

př. n. l. – před naším letopočtem

resp. – respektive

RS – roztroušená skleróza

rtg – rentgen

tzn. – tak zvaně

USA – United States of America – Spojené státy americké

viz. – vizte – rozkazovací způsob slovesa vidět

WCF – World Curling Federation – Světová curlingová federace



## Seznam obrázků

Obrázek 1 - myodéza .....	- 13 -
Obrázek 2 - myoplastika .....	- 13 -
Obrázek 3 - bandážování po stehenní amputaci .....	- 24 -
Obrázek 4 - bandážování po podkolenní amputaci .....	- 25 -
Obrázek 5 - Oscar Pistorius .....	- 51 -
Obrázek 6 - rugbyový vozík .....	- 58 -
Obrázek 7 - sáňky na sledge hokej .....	- 68 -
Obrázek 8 - polohování pahýlu .....	
Obrázek 9 - C-leg .....	
Obrázek 10 - Genium .....	
Obrázek 11 - 3R80 .....	
Obrázek 12 - Rheo knee .....	
Obrázek 13 - Total knee 2100 .....	
Obrázek 14 - Mauch knee .....	
Obrázek 15 - Merkury Hi activity .....	
Obrázek 16 - KX06 .....	
Obrázek 17 - XT9 .....	
Obrázek 18 - Aqualine .....	
Obrázek 19 - Proprio foot .....	
Obrázek 20 - trias .....	
Obrázek 21 - C-walk .....	
Obrázek 22 - Cheetah .....	
Obrázek 23 - Flex run .....	
Obrázek 24 - Flex sprint .....	
Obrázek 25 - 1E58 Axtion .....	
Obrázek 26 - 1E61 Springlite .....	
Obrázek 27 1E50/1E51 Advantage DP2 .....	

## Seznam tabulek

Tabulka 1 - protetická pracoviště v ČR .....	- 39 -
Tabulka 2 - orientační kategorizace pro disciplíny v poli "Field" .....	- 50 -
Tabulka 3- orientační kategorizace pro disciplíny na dráze "Track" .....	- 51 -
Tabulka 4 - orientační rozdělení do tříd stojících cyklistů .....	- 53 -
Tabulka 5 - orientační rozdělení handcyklistů do tříd .....	- 54 -
Tabulka 6- orientační rozdělení do tříd jezdců .....	- 55 -
Tabulka 7 - orientační klasifikace plavců.....	- 56 -
Tabulka 8 - funkční testy ruky .....	- 57 -
Tabulka 9 - orientační rozdělení do tříd stolního tenisu .....	- 59 -
Tabulka 10 - orientační rozdělení do tříd ve střelbě .....	- 60 -
Tabulka 11 - orientační rozřazení šermířů do kategorií .....	- 61 -
Tabulka 12 - orientační rozdělení do kategorií stojících lyžařů .....	- 65 -
Tabulka 13- orientační klasifikace sedících lyžařů .....	- 66 -
Tabulka 14 - sportovní aktivity klienta 1 .....	- 73 -
Tabulka 15 - sportovní aktivity klienta 2 .....	- 75 -
Tabulka 16 - sportovní aktivity klienta 3 .....	- 77 -

## Seznam příloh

Příloha 1 – Příloha k zákonu č. 329/2011 Sb.

Příloha 2 – Výňatek z Metodiky k Číselníku VZP

Příloha 3 – Polohování pahýlu

Příloha 4 – Aktivní, bionické a sportovní protézy

## Přílohy

### **Příloha 1 - Příloha k zákonu č. 329/2011 Sb.**

Zdravotní postižení odůvodňující přiznání příspěvku na zvláštní pomůcku a zdravotní stavy vylučující jeho přiznání

I. Zdravotní postižení odůvodňující přiznání příspěvku na zvláštní pomůcku

1. Za těžkou vadu nosného nebo pohybového ústrojí se považuje:

a) anatomická ztráta obou dolních končetin v bércích a výše,

b) funkční ztráta obou dolních končetin na podkladě úplné obrny (plegie) nebo těžkého ochrnutí,

c) anatomická ztráta podstatných částí jedné horní a jedné dolní končetiny v předloktí a výše a v bérci a výše,

d) funkční ztráta jedné horní a jedné dolní končetiny na podkladě úplné obrny (plegie) nebo těžkého ochrnutí,

e) ankylóza obou kyčelních kloubů nebo obou kolenních kloubů nebo podstatné omezení hybnosti obou

kyčelních nebo kolenních kloubů pro těžké kontraktury v okolí,

f) ztuhnutí všech úseků páteře s těžkým omezením pohyblivosti alespoň dvou nosných kloubů dolních

končetin,

g) těžké funkční poruchy pohyblivosti na základě postižení tří a více funkčních celků pohybového ústrojí

s případnou odkázaností na vozík pro invalidy; funkčním celkem se přitom rozumí trup, pánev, končetina,

h) disproporční poruchy růstu provázené deformitami končetin a hrudníku, pokud tělesná výška postiženého

po ukončení růstu nepřesahuje 120 cm,

i) anatomická ztráta dolní končetiny ve stehně s krátkým pahýlem bez možnosti oprotézování nebo exatrikulace v kyčelním kloubu,

j) anatomická nebo funkční ztráta končetiny,

k) anatomická nebo funkční ztráta obou horních končetin

Zdroj: [http://www.mpsv.cz/files/clanky/11911/zakon\\_329\\_2011.pdf](http://www.mpsv.cz/files/clanky/11911/zakon_329_2011.pdf) dne 20.3.2013

## **Příloha 2 – výňatek z Metodiky k Číselníku VZP**

Protézy modulární (speciální) horních a dolních končetin, které jsou vyrobeny ze stavebnicových polotovarů a sestav, včetně tahových protéz horních končetin maximálně 1 kus za 2 roky, předpis podléhá schválení revizním lékařem.

Pod kódy 0093321 a 0093322 lze předepsat protézu DK se systémem bionického kolenního kloubu. Předpis podléhá schválení krajským revizním lékařem. Formulář žádosti a postup při jejím podání je vydán metodickým pokynem ředitele VZP ČR.

### Protézy DK

Funkční indikací protézy je návrh uspořádání protézy DK podle očekávaného stupně aktivity uživatele v závislosti na jeho celkovém zdravotním stavu.

Stupeň aktivity uživatele – určuje fyzické a psychické předpoklady uživatele, profesi, uživatelský prostor apod. Je mírou schopnosti a možnosti uživatele naplnit provádění běžných denních aktivit. Stupeň aktivity uživatele určuje požadované technické provedení protézy (kolenní kloub a protetické chodidlo, nikoliv pahýlové lůžko). Určení nezbytného technického provedení protézy (volba základních komponentů pro stavbu protézy) ze zdravotního hlediska je založeno na potenciálních funkčních schopnostech uživatele. Tyto funkční schopnosti vycházejí z očekávaných předpokladů protetika a indikujícího lékaře a jsou založeny zejména na posouzení:

- minulost uživatele (včetně posouzení stavu před amputací)
- současný stav uživatele (stav pahýlu a jiné zdravotní aspekty)
- pacientova pozitivní motivace využít protetickou náhradu

Stupeň aktivity 0 – nechodící pacient. Uživatel nemá vzhledem ke svému špatnému fyzickému a psychickému stavu schopnost využít protézu samostatně nebo s cizí pomocí pro bezpečný pohyb nebo přesun.

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

Provedení protézy: bez protézy, příp. nejjednodušší kosmetické protézy.

Stupeň aktivity 1 – interiérový typ uživatele. Uživatel má schopnost nebo předpoklady používat protézu pro pohyb na rovném povrchu a při pomalé konstantní rychlosti chůze. Doba používání a překonaná vzdálenost při chůzi v protéze jsou vzhledem ke zdravotnímu stavu uživatele výrazně limitovány.

Terapeutický cíl: zabezpečení stoje v protéze, využití protézy pro chůzi v interiéru.

Komponenty protézy: chodidlo typu SACH, chodidlo s jednoosým kloubem. Kolenní kloub jednoosý s konstantním třením, kolenní kloub s uzávěrem, kolenní kloub s brzdou. Pahýlové lůžko podle stavu pahýlu (není určeno stupněm aktivity).

Stupeň aktivity 2 – limitovaný exteriérový typ uživatele. Uživatel má schopnost nebo předpoklady používat protézu i pro překonávání malých přírodních nerovností a bariér (nerovný povrch, schody apod.) a to při pomalé konstantní rychlosti chůze. Doba používání a překonaná vzdálenost při chůzi v protéze jsou vzhledem ke zdravotnímu stavu uživatele limitovány.

Terapeutický cíl: využití protézy pro chůzi v interiéru a omezeně v exteriéru.

Komponenty protézy: chodidlo typ SAFE (pružný skelet), chodidlo s víceosým kloubem. Kolenní kloub jednoosý s konstantním třením, kolenní kloub s brzdou, polycentrický kolenní kloub s mechanickým třením. Pahýlové lůžko podle stavu pahýlu (není určeno stupněm aktivity).

Stupeň aktivity 3 – nelimitovaný exteriérový typ uživatele. Uživatel má schopnost nebo předpoklady používat protézu i při střední a vysoké poměrné rychlosti chůze. Typické je překonávání většiny přírodních nerovností a bariér a provozování pracovních, terapeutických nebo jiných pohybových aktivit, přičemž technické provedení protézy není vystaveno nadprůměrnému mechanickému namáhání. Požadavkem je dosažení střední a vysoké mobility pacienta a v případě také zvýšená stabilita protézy. Doba používání a překonaná vzdálenost při chůzi v protéze jsou ve srovnání s člověkem bez postižení pouze nepatrně limitovány.

Terapeutický cíl: využití protéza pro chůzi v interiéru a exteriéru téměř bez omezení.

Komponenty protézy: chodidlo se schopností akumulace a uvolňování energie – dynamické typy chodidel (pružný skelet z kompozitních materiálů). Kolenní kloub (jednoosý nebo polycentrický) s hydraulickou nebo pneumatickou jednotkou.

Doplňkové moduly: rotační adaptéry, tlumiče rázů, torzní tlumiče apod. Pahýlové lůžko podle stavu pahýlu (není určeno stupněm aktivity).

Stupeň aktivity 4 – nelimitovaný exteriérový typ uživatele se zvláštními požadavky. Uživatel má schopnosti nebo předpoklady jako uživatel stupně 3. Navíc se zde vzhledem k vysoké aktivitě uživatele protézy vyskytuje výrazné rázové a mechanické zatížení protézy. Doba používání a překonaná vzdálenost při chůzi v protéze nejsou ve srovnání s člověkem bez postižení limitovány. Typickým příkladem je dítě nebo vysoce aktivní dospělý uživatel nebo sportovec.

Terapeutický cíl: využití protézy pro chůzi a pohyb v interiéru a exteriéru zcela bez omezení.

Komponenty: chodidlo se schopností akumulace a uvolňování energie - dynamické typy chodidel (pružný skelet z kompozitních materiálů) s ohledem na vysoký stupeň aktivity uživatele. Kolenní kloub jednoosý nebo polycentrický s pneumatickou jednotkou s ohledem na vysoký stupeň aktivity uživatele. Doplňkové moduly: rotační adaptéry, tlumiče rázů, torzní tlumiče apod. Pahýlové lůžko podle stavu pahýlu (není určeno stupněm aktivity).

Určení stupně aktivity má být zaznamenáno do dokumentace uživatele a má popisovat stávající úroveň aktivit uživatele a zejména očekávané předpoklady a přínosy s navrženým technickým vybavením protézy. Nejedná se o speciální sportovní protézy. Užitná doba protéz u prvovybavení není omezena, u ostatních je 24 měsíců. Dětské protézy mají individuální dobu užití u všech druhů protéz.

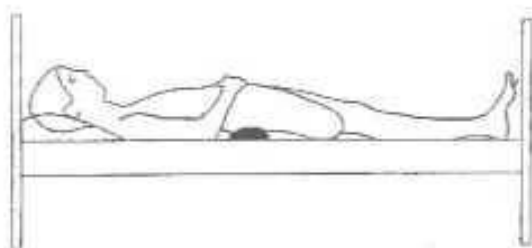
Pacient, který používá individuálně zhotovené protézy, má nárok na maximálně dvě funkční vybavení v základním provedení, přičemž druhé z nich (náhradní) vybavení je zpravidla méně finančně a technicky náročné, pokud slouží především k překonání období, kdy pojištěnec nemůže užívat hlavní vybavení z důvodu její opravy, úpravy, případně vyhotovení nového vybavení (pomůcky).

Pokud je mobilita zajištěna jiným způsobem (mechanický vozík, berle, chodítko) má nárok pouze na jedno funkční vybavení.

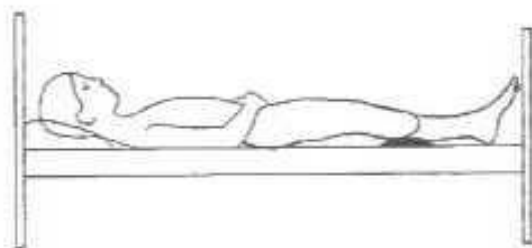
Zdroj: <http://www.vzp.cz/uploads/document/ciselnik-860-metodika-860.pdf> dne 20.3.2013

### Příloha 3 – Polohování pahýlu

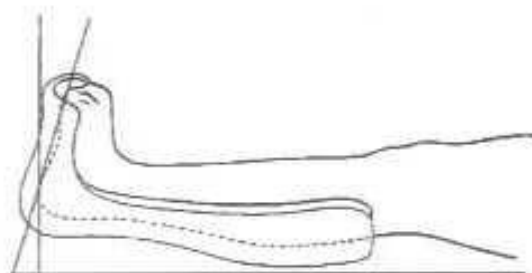
Obrázek 6 - polohování pahýlu



Amputovaný ve stehně s podloženou pánví



Amputovaný v bérce, vrchol pahýlu podložený do 3 cm



Amputace části chodidla, uložení končetiny na dlahu

zdroj : <http://maprotetika.cz/navod.html> 1

Zdroj: <http://maprotetika.cz/navod.html> ze dne 20.3.2013



Obrázek 7 - C-leg



Zdroj: <http://www.ozarkpo.com/c%20leg.jpg>

Obrázek 8 - Genium



Zdroj: [http://www.wcbl.com/wp-content/uploads/2011/11/Genium\\_spotlight.jpg](http://www.wcbl.com/wp-content/uploads/2011/11/Genium_spotlight.jpg)

Obrázek 9 - 3R80



Zdroj: <http://listamp.medicalistes.org/Genoux/3R80knee.jpg>

Obrázek 10 - Rheo knee



Zdroj: <http://cpo.biz/images/img-rheoknee.jpg>

Obrázek 11 - Total knee 2100



Zdroj: [http://www.rhs-tn.com/images/Total\\_Knee\\_2100.jpg](http://www.rhs-tn.com/images/Total_Knee_2100.jpg)

Obrázek 12 - Mauch knee



Zdroj: [http://www.extremeprothetics.com/assets/images/comp\\_Mauch-KneePlus.jpg](http://www.extremeprothetics.com/assets/images/comp_Mauch-KneePlus.jpg)

Obrázek 13 - Merkury Hi activity



Zdroj:  
<http://www.oandp.com/opie/supplier/catalogs/E609D684-E1ED-490B-BDB7-01948ACB660C/03B135C3-C238-434D-B984-BD8763E7E4E2/merc.jpg>

Obrázek 14 - KX06



Zdroj:  
<http://pimg.tradeindia.com/01275174/b/1/KX06-KNEE-JOINT.jpg>

Obrázek 15 - XT9




Zdroj:  
[http://www.prostheticdesigners.com/xt9\\_extreme\\_activity\\_energy\\_storing\\_prosthetic\\_knee.jpg](http://www.prostheticdesigners.com/xt9_extreme_activity_energy_storing_prosthetic_knee.jpg)

Obrázek 16 - Aqualine



Zdroj:  
[http://www.ottobockus.com/cps/rde/xbcr/ob\\_us\\_en/img\\_prod\\_3WR95\\_small.jpg](http://www.ottobockus.com/cps/rde/xbcr/ob_us_en/img_prod_3WR95_small.jpg)

<p>Obrázek 17 - Proprio foot</p>  <p>Zdroj:  <a href="http://cpo.biz/images/img-propriofoot.jpg">http://cpo.biz/images/img-propriofoot.jpg</a></p>	<p>Obrázek 18 - trias</p>  <p>Zdroj:  <a href="http://espritudesign.com/images/portfolio_images/1C30-Trias-Product.jpg">http://espritudesign.com/images/portfolio_images/1C30-Trias-Product.jpg</a></p>	<p>Obrázek 19 - C-walk</p>  <p>Zdroj:  <a href="http://listamp.medicalistes.org/Pieds/1c40.jpg">http://listamp.medicalistes.org/Pieds/1c40.jpg</a></p>
<p>Obrázek 20 - Cheetah</p>  <p>Zdroj:  <a href="https://www.ossur.com/lisilib/getfile.aspx?itemid=16370&amp;proc=4">https://www.ossur.com/lisilib/getfile.aspx?itemid=16370&amp;proc=4</a></p>	<p>Obrázek 21 - Flex run</p>  <p>Zdroj:  <a href="http://db1.rehadat.de/rehadat/bilder/TC031000/tc031949.jpg">http://db1.rehadat.de/rehadat/bilder/TC031000/tc031949.jpg</a></p>	<p>Obrázek 22 - Flex sprint</p>  <p>Zdroj:  <a href="http://www.ossur.fr/library/17142&amp;proc=6/flex-sprint.jpg">http://www.ossur.fr/library/17142&amp;proc=6/flex-sprint.jpg</a></p>
<p>Obrázek 23 - 1E58 Axtion</p>  <p>Zdroj:  <a href="http://www.ottobock.sk/OTTOBOCK/images/produkty/Prot_Chod_HL_1E58.jpg">http://www.ottobock.sk/OTTOBOCK/images/produkty/Prot_Chod_HL_1E58.jpg</a></p>	<p>Obrázek 24 - 1E61 Springlite</p>  <p>Zdroj:  <a href="http://ottobock.cz/cps/rde/xchg/ob_cz_cs/hs.xsl/2053.html">http://ottobock.cz/cps/rde/xchg/ob_cz_cs/hs.xsl/2053.html</a></p>	<p>Obrázek 25 1E50/1E51 Advantage DP2</p>  <p>Zdroj:  <a href="http://www.ottobock.com/cps/rde/xbcr/ob_com_en/img_prod_285x250_1e50_1e51_rdx_264x232_85.jpg">http://www.ottobock.com/cps/rde/xbcr/ob_com_en/img_prod_285x250_1e50_1e51_rdx_264x232_85.jpg</a></p>