

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

A M P U T A C E

Bakalářská práce

Vedoucí práce

MUDr. Věra Papoušková CSc.

Vypracovala

Bohuslava Kubátová

duben 2006

Název práce:

Amputace – Amputation

Cíle práce:

- poskytnutí uceleného pohledu na rehabilitaci po amputaci dolní končetiny
- zhodnocení výsledků rehabilitace u třech pacientů
- účinnost Bobathova konceptu na rehabilitaci amputovaných jedinců
- vliv časného protezování na rehabilitaci
- vliv kompenzačního cvičení na prevenci i léčbu amputovaných

Metoda:

V teoretické části je provedena studie metodiky ucelené rehabilitace amputovaných, v praktické části individuální kazuistika tří jedinců po stehenní amputaci dolní končetiny, kdy u jednoho z pacientů nebylo využito při rehabilitaci Bobathova konceptu.

Výsledky:

Zhodnocení výsledků zadaného cíle pro úspěšnou rehabilitaci amputovaných.

Klíčová slova:

Amputace dolní končetiny, pahýl, protéza, protetika, Bobathův koncept.

Děkuji všem, kteří mi byli nápomocni při zpracování bakalářské práce.
Především bych chtěla poděkovat MUDr. Papouškové za poskytnuté rady a připomínky.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila pouze uvedenou literaturu.

Bohuslava Kubátová



Svoluji k zapůjčení své bakalářské práce ke studijním účelům. Prosím, aby byla vedena přesná evidence půjčovateli, kteří musí pramen převzaté literatury řádně citovat.

OBSAH

ÚVOD

1. HYPOTÉZA	9
2. TEORETICKÁ ČÁST	10
2.1. KRÁTKÝ NÁHLED DO HISTORIE AMPUTAČNÍCH VÝKONŮ	10
2.2. FUNKČNÍ ANATOMIE DOLNÍ KONČETINY	13
2.2.1. <i>Skloubení dolní končetiny</i>	14
2.2.2. <i>Svaly dolní končetiny</i>	15
2.2.3. <i>Cévní systém dolních končetin</i>	17
2.2.4. <i>Kožní systém dolních končetin</i>	18
2.3. AMPUTACE	18
2.3.1. <i>Typy amputací</i>	19
2.3.2. <i>Pooperační komplikace</i>	20
2.3.3. <i>Fyziologické změny amputačních pahýlů</i>	21
2.3.4. <i>Patologické změny amputačních pahýlů</i>	21
2.4. PROTÉZY DK	21
2.4.1. <i>Vývoj materiálů pro stavbu protéz</i>	22
2.5. REHABILITACE AMPUTOVANÝCH	24
2.6. METODICKÝ POSTUP PŘI AMPUTACÍCH DK	24
2.6.1. <i>LTV na lůžku</i>	24
2.6.2. <i>Pooperační péče o pahýl, příprava na protézu</i>	25
2.6.3. <i>Cíle Bobath konceptu</i>	25
2.6.4. <i>Prostředky a techniky Bobathova konceptu</i>	26
2.6.5. <i>Bobathova filozofie aplikovaná na amputované pacienty</i>	26
2.6.6. <i>Mobilizační léčba chodidla zdravé dolní končetiny dle Lewita</i>	27
2.6.7. <i>Vertikalizace</i>	27
2.6.8. <i>Nácvik chůze bez protézy (švihem)</i>	28
2.6.9. <i>Nácvik ovládnání protézy</i>	28
2.6.10. <i>Nácvik chůze s protézou</i>	28

2.6.11.	<i>Využití nestabilní plošiny v rehabilitaci amputovaných</i>	29
2.6.12.	<i>Nácvik pádů</i>	29
2.6.13.	<i>Vliv kompenzačního cvičení na jedince po stehenní amputaci</i>	29
3.	PRAKTICKÁ ČÁST	31
3.1.	PRVNÍ PACIENT	31
3.2.	DRUHÝ PACIENT	40
3.3.	TŘETÍ PACIENT	43
4.	DISKUSE	47
5.	DISKUSE K HYPOTÉZÁM	51
6.	ZÁVĚR	52
7.	SEZNAM LITERATURY	53
8.	SEZNAM ZKRATEK	56
9.	PŘÍLOHY	57

ÚVOD

Ke své diplomové práci jsem si zvolila téma amputace dolní končetiny. Během svého studia na FTVS směřuji ke zmíněnému tématu. Prvním impulsem pro jeho volbu je dlouholeté přátelství s člověkem, který se ve dvaceti letech podrobil amputaci dolní končetiny a dodnes patří mezi všestranné sportovce. Ve své profesi fyzioterapeuta se často s amputovanými pacienty setkávám. Také pracovní pobyt v městské nemocnici v Görlitz, kde jsem měla možnost nejen pracovat s pacienty před a po amputaci, ale i podniknout přínosnou exkurzi do protetické firmy Rosenkranz, přispěl k mému rozhodnutí. Problematiku amputace dolní končetiny jsem si zvolila také proto, že bych ráda detailněji pronikla do budoucnosti lidí, pro které znamená ztráta končetiny drastický zásah do jejich dosavadního života.

Cíle a úkoly práce:

- poskytnutí uceleného pohledu na rehabilitaci po amputaci dolní končetiny
- zhodnocení výsledků rehabilitační léčby u třech pacientů
- účinnost Bobathova konceptu na rehabilitaci amputovaných jedinců
- vliv časného protézování na rehabilitaci
- vliv kompenzačního cvičení na prevenci i léčbu amputovaných

1. HYPOTÉZA

Hypotéza č. 1

Předpokládám, že Bobathův koncept má pozitivní vliv na efektivnější rehabilitaci u amputovaných pacientů, přestože je uplatňován hlavně pro léčbu po poranění mozku a po cévních příhodách.

Hypotéza č. 2

Domnívám se, že pacient často nebývá vybaven provizorní protezou včas a dochází tím zbytečně k prodlužování rehabilitace nebo dokonce k neefektivnímu vyčkávání na protezu doma nebo v léčebnách dlouhodobě nemocných.

2. TEORETICKÁ ČÁST

2.1. KRÁTKÝ NÁHLED DO HISTORIE AMPUTAČNÍCH VÝKONŮ

Možno říci, že amputačními výkony na dolních končetinách byly již v dávné historii léčeny některé rány, zlomeniny, deformity, infekce, nekrózy a bolesti končetin.

První prokazatelně doloženou amputací dolní končetiny, která vzdáleně v hrubých rysech snese dnešní měřítka, provedl Hegistratus v roce 484 př. n. l. ve Spartě. Z této doby existují doklady o protézách zhotovených ze dřeva případně ze železa, které někdy dokonce sloužily svým nositelům jako zbraň. Z období starého Řecka a Říma existují doklady o extrémně vysoké úmrtnosti po amputaci dolní končetiny, kdy výkon přežívalo pouze pár jedinců. Určitou taktiku při amputaci končetin nastínil řecký lékař Hippokrates, který doporučoval amputovat na zdravé tkáni a zavedl zcela revoluční způsob stavění krvácení, který spočíval v ligatuře krvácejících cév. Hippokrates doporučoval amputovat už při počátečním stádiu gangrény dolní končetiny, nikoli až při rozvinutém septickém stavu, jež se podílel společně s minimální aseptickou operační technikou na vysoké mortalitě pacientů.

Další významnou osobností zabývající se amputačními technikami ve své době byl Celsus, který žil kolem roku 30 našeho letopočtu. Doporučoval překrytí kostěného pahýlu měkkými tkáněmi, krytí rány houbou namočenou ve vinném octě a bavlněný obvaz rány.

Dalších následujících 1500 let je možno označit jako dobu stagnace, kdy dokonce i některé dříve zavedené slibné techniky byly opuštěny a následoval návrat k primitivním guilotinovým amputacím s užíváním vařícího oleje či rozžhaveného kovu ke stavění krvácení. Hnisání rány, v případě, že pacient výkon přežil, bylo považováno za dobré znamení, protože úmrtnost při amputacích dosahovala 85%. Z tohoto temného období se vynořuje v 16. století německý lékař Gersdorff, který dokázal provést amputaci pod kolenem během třiceti vteřin. Znovu objevil uzavření rány pahýlu, což dokázal v čase tří minut (obr.č 1.). Z tohoto období a následně po něm jsou dochovány

záznamy o prvních protézách, které byly minimálně funkční, velmi těžké a drahé, téměř bez nároku na kosmetickou úpravu (obr.č.2). Umožňovaly pacientům omezenou pohyblivost a funkčnost, i když z této doby jsou již uvedeny záznamy o použití háku na protéze horní končetiny. Jako pokus o kosmetické řešení chybějící části je znám případ železné ruky zhotovené Gotzem v r. 1508.

Dalším významným mužem je ranhojič a válečný chirurg Ambrose Pare (1500-1580) (obr. č. 3), který svými válečnými zkušenostmi přispěl k rozvoji amputačních a ošetrovatelských technik. Znovu doporučoval krytí rány obvazem a ligaturu krvácejících cév. Jsou dochovány záznamy pozorování pacientů léčených jeho doporučenými postupy se skupinou pacientů léčených do té doby klasickými metodami (obr.č.4). Ze srovnání vyplývá, že jeho techniky a postupy byly správné.

Období 17. – 19. stol. je érou, kdy se již definitivně prosadily amputační techniky s využitím škrtidel a ligatur sloužících k zastavení krvácení. Na snížení mortality se kromě zaváděných antiseptických technik podílela i nově zavedená anestezie (anestezie od r. 1840). Je již patrná snaha o zhotovení „funkčních“ protéz. Baron von Dupuytren, chirurg z napoleonských válek, dokázal amputovat dolní končetinu v čase kratším než tři minuty. Je však smutnou zajímavostí, že mortalita u úrazových amputacích byla nižší, než mortalita pacientů amputovaných chirurgy, což svědčí o nedostatečné asepši. Protézy byly zhotovovány nadále převážně ze dřeva, i když byla snaha opatřovat ocelovými klouby v oblasti kolene a hlezna, někdy s využitím zvířecích šlach.

Během americké občanské války bylo dle statistik v armádě unie provedeno 30 000 amputací. Dokumentace operačních prostor zaznamenávají již dobové fotografie. Dochovalo se množství chirurgických nástrojů v dřevěných sametech vykládaných kazetách, kde převládají amputační nože různých velikostí společně s amputačními pilami a kleštěmi. Z této doby je známá též anestezie s použitím chloroformu, éteru, opia a whisky. Úroveň nástrojů svědčí o dokonalém dílenském zpracování (obr. č. 5, 6). Jsou rovněž dochovány záznamy o chirurgickém vzdělávání a o organizaci nemocnic. Důraz byl kladen na včasnou evakuaci zraněných vojáků z polních nemocnic směrem na vyšší ošetrovatelské etapy, tedy do místních a specializovaných nemocnic. Novým prvkem, do té doby neznámým, byla vládou poskytovaná podpora na protézy pro válečné veterány, stejně jako vládní podpora

poskytnutá vývoji a designu protéz. Dochované protézy svědčí o značné znalosti a smyslu pro konečný vzhled protézy.

Dalším mezníkem v rozvoji amputačních technik a protéz se stala 1. světová válka (1914-1918). V počátečním období války stále pracovali protetici nezávisle na chirurzích (obr.č.7). Ovšem alarmující číslo všech amputovaných, které vysoce přeskočilo 100 000, přimělo lékaře i protetiky k užší spolupráci a k zamyšlení se nad zlepšením funkčnosti protéz a rehabilitací pacientů. Tyto snahy byly přibržděny ekonomickou krizí a znovu zesílily pod tlakem amputovaných pacientů během druhé světové války, kdy jenom amerických vojáků postižených ztrátou minimálně jedné končetiny bylo víc než 45 000 (během 1. světové války 4 400). Protože chirurgické techniky společně s anestesií a celkovou aseptikou umožnily přežití většině postižených, vznikly společně s příznivou poválečnou ekonomickou situací ve Spojených státech dobré podmínky pro kooperaci lékařů a protetiků. Rovněž nové technologické postupy umožnily rozvoj dokonalejších protéz, kde byl již kladen jednoznačný důraz na funkčnost protéz a jejich kosmetický vzhled. Vhodné společenské klima umožnilo zamyslet se nad novým společenským zařazením postižených veteránů. Pomalu přestávalo platit, že člověk se ztrátou končetiny je považován za člověka postiženého a méněcenného. Vznikaly nejprve v Americe a posléze i v Evropě společnosti zabývající se lékařskými, protetickými i celospolečenskými problémy amputovaných pacientů. Postupně dochází k jejich mezinárodnímu propojování. Tento trend přetrvává do dnešních dnů a umožňuje rychlé přenesení poznatků vědy a technologií z laboratoří do protetických dílen, dbá se na kvalitu protéz a na jejich další vývoj. V roce 1960 vznikají v USA první hydraulické protézy nohou.

Objevují se kompozitní materiály, které jsou využívány mimo jiné i v letectví. Důraz je kladen na plasty pohlcující nárazy a na elektroniku. Tyto špičkové materiály umožňují amputovanému jedinci často plný návrat do života, sportovních aktivit i na vrcholové úrovni.

2.2. FUNKČNÍ ANATOMIE DOLNÍ KONČETINY

Dolní končetina je orgán lokomoce a opory vzpřímeného těla. Ve srovnání s horní končetinou má sice stejné základní články, ale robustnější kostru, mohutnější svalové skupiny a omezenou pohyblivost jednotlivých kloubů. Toto vše je nutné k zajištění větší stability těla. Z vývojového hlediska znamenalo vzpřímování polohy těla bipedální typ lokomoce postupnou vertikalizaci páteře a přesun těžiště těla do roviny kyčelních kloubů zhruba do roviny druhého křížového obratle. Podmínkou stabilní vertikalizace je fixovaná extenze dolních končetin, která je staticky nejvýhodnější, protože snižuje nároky na činnost antigravitačních svalů. Hlavní zatížení směřuje do vertikálně a paralelně orientovaných kostí dolních končetin. Kostěná pánev je oporou pro dolní končetiny, je složena z pletence dolních končetin a z křížové kosti. Pohyb pánve se odehrává především v kyčelních kloubech, odkud je přenášen na bederní páteř. Při pohybu v kyčelních kloubech se aktivují i četné skupiny zádových svalů. Pohyb kyčelních kloubů se promítá do pohybu páteře a má výraznou odezvu v kyčelních kloubech. Pro vzpřímenou polohu těla je důležitý sklon pánve. (Zvětšení sklonu pánve = prohloubení bederní lordózy). Pánev tvoří s páteří funkční jednotku a bývá z kineziologického hlediska přiřazována k páteři. Z didaktických důvodů zde o ní mluvíme proto, že je neodmyslitelná od funkce dolních končetin. Největšími vývojovými změnami na dolní končetině prošla noha. Obecně noha u primátů je vysoce pohyblivý a taktálně velmi citlivý orgán. Lidská noha je pro svoji menší pohyblivost adaptována především na chůzi. V lokomočním cyklu je lidská noha přenosný článek, kterým je propulsní síla bérce expandována na podložku. Pružnost chůze i stoje je zajištěna příčným a podélným sklenutím nohy.

Stehno a bérce je masivní a především nosnou částí dolní končetiny, která je bezprostředně zatížená hmotností trupu. Tomu odpovídá i mohutný skeletní základ tvořený stehenní kostí.

Femur kromě svých mechanických funkcí má klíčový význam při chůzi. Kyčelní kloub, na jehož stavbě se podílí, je nejdůležitějším kloubem dolní končetiny.

Nosnou kostí bérce je tibia, která artikuluje s femurem. Při chůzi jde o pouhou změnu délky, proto i možnost vzájemného pohybu obou bérceových kostí je minimalizovaná a elastickým článkem dolní končetiny je noha.

Noha je distálním článkem dolní končetiny, má funkci při vypřimeném stoje a při chůzi. Skelet nohy je z hlediska funkční anatomie významný tolocrurálním kloubem a problematikou nožní klenby. Noha nese hmotnost těla a umožňuje lokomoci. Má tři opěrné body – hrbol patní kosti, hlavičku prvního metatarzu a hlavičku pátého metatarzu. Mezi těmito opěrnými body jsou vytvořeny dva systémy kleneb – příčné a podélné. Klenby chrání měkké tkáně plosky nohy a umožňují pružný nášlap.

Příčná klenba je mezi hlavičkami prvního a pátého metatarzu, podélná klenba je výrazně vytvořena na vnitřním okraji nohy. Na zevním okraji je nižší. Udržení příčné a podélné klenby je závislé na celkovém tvaru kostry nohy a architektonice jednotlivých kostí, na vazivovém systému nohy a svalech nohy. Pro udržení obou nožních kleneb jsou svaly, uspořádání kostěných elementů a jejich zajištění vazy důležitým předpokladem k zachování klenby.

2.2.1. Skloubení dolní končetiny

Pletenec pánevní představuje z hlediska funkční anatomie transmisní, protektivní a podpůrný systém.

Křížokyčelní kloub je pouze minimálně pohyblivý. U mladších jedinců se popisují kývavé pohyby v rozsahu asi pěti milimetrů. Pohyb v křížokyčelním kloubu musí být chápán jen jako jedna komponenta pohybu (pružnosti) celého pánevního kruhu.

Kyčelní kloub je omezený kulový kloub spojující stehenní kost (volnou dolní končetinu) s pletencem dolní končetiny (pánevní kostí). Kyčelní kloub je nosným kloubem trupu a balančním kloubem udržujícím rovnováhu vzpřímeného trupu. Pro jeho stabilitu mají velký význam vazy kloubního pouzdra. Kyčelní kloub je rovněž místo, kde se absorbují nárazy přes tukový polštář acetabula.

Kolenní kloub je největším kloubem v těle. Artikulují zde tři kosti – femur, tibia a patela, které spolu s oběma menisky, kolaterálními vazy a zkříženými vazy zajišťují rozsah pohybu ve smyslu flexe, extenze, vnitřní a zevní rotace.

Klouby nohy umožňují specifickou lokomoční funkci dolní končetiny a plní statické i dynamické funkce. Každý krok začíná noha jako flexibilní struktura a končí jej jako rigidní páka. Pružnost nohy zajišťuje kromě tvaru jednotlivých kostí jejich vzájemná vazba ligamentozními strukturami. Mezi kostmi nohy je vytvořeno několik desítek kloubních spojů. Z funkčního hlediska je sice pohyb v mnoha spojích značně omezen, ale určitý pružící efekt spojený s drobnými posuny musí být pro správnou funkci nohy zachován. Ve výčtu kloubů nohy má význačné postavení horní i dolní zánártní kloub. Dále Chopartův kloub, který může částečně kompenzovat omezený pohyb v horním i dolním zánártním kloubu, dále Lisfrancův kloub s omezenou pohyblivostí, mimo první tarzometatarzální kloub.

Metatarzophalangové klouby představují malé místo pohyblivosti na rozdíl od mezičlánekových kloubů, u kterých je pohyblivost větší, ovšem mimo místa, kde jsou klouby nahrazeny synostosami.

2.2.2. Svaly dolní končetiny

Z kineziologického hlediska má končetina tři segmenty – pánev a kyčel (kořenová oblast), oblast kolena (střední segment) a nohu (akrální segment).

Flexe je pohyb dolní končetiny z přinožení do přednožení. Pohybu se účastní **m. rectus femoris**, **m. iliopsoas**, **m. tensor fasciae latae**, **m. sartorius**, **m. gluteus minimus** – jeho přední část a **m. pectineus**.

Extenze dolní končetiny (zanožení) se účastní **m. gluteus maximus**, **m. adductor magnus**, **m. semimembranosus**, **m. semitendinosus**, **m. gluteus medius** – jeho zadní část, **m. biceps femoris** (dlouhá hlava) a **m. quadratus femoris**. Mimořádně vysoká síla extenzorů vyplývá z jejich významu pro vzpřímené držení těla a pro lokomoci. Pokračování extenze je *hyperextenze* – té se účastní **m. gluteus maximus**, **m. gluteus medius** a další svaly. Poměrně malá síla hyperextenze je dána silným vazivovým aparátem kyčelního kloubu. Při předklonu trupu je rozsah zanožení větší.

Abdukce dolní končetiny – celková síla abduktorů má mimořádný význam pro zajištění posturálních funkcí. Například při chůzi abduktory sklánějí pánev k příslušné stejné končetině a umožňují švih kročné dolní končetiny. Pokud nejsou abduktory schopny této funkce, klesá nefixovaná strana pánve kaudálně a dochází k vyrovnávacím

pohybům trupu (úklon k postižené dolní končetině) a tím ke kolébové chůzi. Pohyb provádí **m. gluteus medius, m. rectus femoris**, který jako dvoukloubový sval vykonává vedle flexe i abdukci, **m. gluteus maximus, m. tensor fasciae latae, m. gluteus minimus, m. sartorius a m. piriformis**. Rozsah abdukce dolní končetiny je při flexi v kyčli větší, což je dáno uvolněním vazivového aparátu kyčelního kloubu, s vyřazením dvoukloubových abduktorů.

Addukce dolní končetiny – velká síla adduktorů je pochopitelná z hlediska potřeby zajištění posturální funkce. Spolu s abduktory se tyto svaly výrazně podílejí na držení pánve v horizontální rovině a při jejich poruchách dochází k vadnému držení těla a problémům s lokomocí. Pohyb zajišťují **m. adductor magnus, m. gluteus maximus, m. adductor longus et brevis, m. semitendinosus, m. iliopsoas, m. semimembranosus, m. biceps femoris** – jeho dlouhá hlava, **m. pectineus, M. obturatorius externus, m. gracilis a m. quadratus femoris**.

Vnitřní rotace – současná flexe v kyčelním kloubu zvyšuje sílu tahu vnitřních rotátorů. Na pohybu do vnitřní rotace se účastní **m. adductor magnus, m. adductor longus, m. tensor fasciae latae, m. gluteus minimus, m. rectus femoris** a některé další svaly.

Zevní rotace - zevní rotátory převažují napětím nad vnitřními rotátory, proto je při uvolněném držení dolní končetiny noha v lehké zevní rotaci. Pohyb provádí **m. gluteus maximus, m. gluteus medius, m. obturatorius, mm. gemelli, m. adductor magnus a m. rectus femoris**.

Extenze kolenního kloubu – síla kontrakce čtyřhlavého stehenního svalu je rozhodující při běhu, skoku, zdvihání břemen. Při extenzi v kyčli se extenze v koleni posiluje, naopak flexe sílu tohoto pohybu redukuje. Pohyb provádí **m. quadriceps femoris a m. tensor fasciae latae**.

Flexe kolenního kloubu se účastní **m. semimembranosus, m. semitendinosus, m. biceps femoris, m. gracilis a m. sartorius**.

Ischiokrurální svaly bývají často zraňovány. Jsou to dvoukloubové svaly a provádějí v kyčelním a v kolenním kloubu opačné pohyby (v kyčli extendují a v koleni flektují).

Zevní rotace v kolenním kloubu se účastní **m. biceps femoris a m. tensor fasciae latae.**

Vnitřní rotace v kolenním kloubu se účastní **m. semimembranosus, m. semitendinosus, m. popliteus, m. sartorius a m. gracilis.**

Flexe a extenze v talokrurálním kloubu – **m. triceps surae** se podílí zcela rozhodující silou nutnou k provedení flexe nohy. Uvádí do pohybu 97% hmoty těla. Zbývající svaly se účastní podstatně menší silou. Jejich význam spočívá v nastavení a udržení vhodné pracovní polohy nohy.

Ohnutí nohy (plantární flexi) provádí **m. gastrocnemius, m. soleus, m. flexor hallucis longus, m. flexor digitorum, m. tibialis posterior, m. peroneus longus, m. peroneus, m. extensor hallucis longus.**

Natažení nohy (dorzální flexi) provádí **m. tibialis anterior, m. extensor digitorum longus a m. peroneus tertius.**

Pronace nohy se účastní **m. peroneus longus a brevis, m. extensor digitorum longus, m. peroneus tertius.** Tyto svaly generují sílu nutnou ke stabilizaci nohy zatížené na jejím laterálním okraji – adaptace nohy na nerovný terén.

Supinace nohy – provádí ji **m. gastrocnemius, m. soleus, m. tibialis posterior, m. flexor hallucis longus, m. flexor digitorum longus a m. tibialis anterior.**

2.2.3. Cévní systém dolních končetin

Cirkulující krev v tepenné soustavě zajišťuje přívod kyslíku, živin a protilátek ke tkáním dolních končetin. Splodiny látkové přeměny společně s odkysličenou krví jsou odváděny žilním systémem, jemuž pomáhá s návratem krve k srdci při chůzi významnou měrou tzv. svalová pumpa.

Mízní systém – za pomoci mízních cév a uzlin, ve kterých proudí lymfa, obstarává transport bílkovin a tuků. Společně s drenážní funkcí odvádí ze tkání nadměrné množství tekutiny uvolněné do mezibuněčných prostor. Pohyb mízy je zajištěn řadou mechanismů z nichž nejvýznamnější jsou kontrakce svalů na dolní končetině v okolí mízních cév.

2.2.4. Kožní systém dolních končetin

Kůže na dolních končetinách se uplatňuje zejména jako protektivní orgán, který je vystaven možnostem fyzikálního, chemického a mikrobiologického poškození. Je třeba se zde především zmínit o termoregulační funkci kůže a o funkci kůže jako předsunutého orgánu imunitního systému organismu.

Kožní žlázy a přídatné kožní orgány

Potní žlázy jsou četně zastoupeny na plosce nohou. Mazové žlázy mají své vývody v pochvách chlupů a svým mazem vytváří na povrchu kůže ochranný filtr. Rohovějící vrstvy pokožky tvoří na okrajích prstů silný rohový útvar – nehet. Chlupy vyrůstají z vlasové cibulky. (Dylevský, 1995)

2.3. AMPUTACE

Amputací nazýváme přerušeni a oddělení periferně uložené části těla (končetiny, či její části, pohlavního údu, prsu) od ostatního organismu. Amputace dělíme na primární (časná amputace, provedená bezprostředně po úrazu), sekundární (s amputací se vyčkává dle průběhu onemocnění) a terciální (amputace provedená pro zlepšení funkce).

Amputace je vážným zásahem do lidského organismu jak po stránce fyzické, tak duševní. Rehabilitace má proto velký význam nejen zdravotní, ale i společenský. (Hromádková, 1999)

Amputováním končetiny je organismus zbaven proprioreceptorů uložených v pokožce, které umožňují vnímat polohu a pohyby těla. Dochází k narušení koordinace a rovnováhy. Proto je důležitá pohybová aktivita pro vyrovnání se s amputací. (Lockette, Keyes. 1994)

Amputaci dolní končetiny lze provést na kterémkoliv místě s výjimkou dolní třetiny bérce a stehenní kosti těsně pod velkým trochanterem. (Paneš, 1993). Je – li potřebné v zájmu zachování dobrého zdravotního stavu amputovaného pacienta na amputované končetině přetnout a odstranit kost proximálněji, hovoříme o reamputaci. (Brozmanová, 1986)

Nejčastějšími důvody amputací jsou úrazy (těžké trauma, rozdrčení končetiny), onemocnění (DM - diabetická gangréna, sarkom kosti, cévní onemocnění DK – Morbus Búrger), znetvoření končetiny, které výrazně zhoršuje její funkci. Výsledkem amputace je **amputační pahýl**, který hodnotíme podle tří kritérií: délky, pohyblivosti a nosnosti amputačního pahýlu.

1. Délka amputačního pahýlu se měří od apexu pahýlu (vrchol pahýlu) ke kloubní štěrbině posledního zachovaného kloubu. Ideální délka pahýlu stehna je okolo 23 centimetrů.
2. Pohyblivost amputačního pahýlu je dána rozsahem pohybu posledního zachovaného kloubu, zachovalý kloub je pro funkci příznivější.
3. Nosnost pahýlu je dána délkou pahýlu, tvarem, mohutností svaloviny pahýlu, valitou kůží, umístěním jizvy. Ideální je svalnatý pahýl konického tvaru, jehož kůže je čistá, jizva dobře zahojená a vrstva podkožního tuku malá.

2.3.1. Typy amputací

Amputace prstů nohy - částečná nebo úplná, amputatio digitorum pedis.

Amputace v kostech nártních - amputatio intermetatarsae, kůže plosky se překlápí přes vrchol pahýlu, takže operační jizva je umístěna na hřbetě nohy.

Exartikulace v Lisfrancově kloubu - odstraní se všechny kosti nártní, je porušena podélná klenba nohy, která se nahrazuje protézou.

Exartikulace v Chopartově kloubu - noha je amputována mezi talokalkaneálním a navikulokuboideálním kloubem, zachovává se kost patní a kost hlezenní, ostatní se odejmou. Podélná klenba nohy je narušena ve svém vrcholu. Pahýl má tendenci sklánět se do plosky a tím se snadno tvoří kontraktura m. triceps surae. Ta pak brání zdvihání vrcholu pahýlu do normální polohy.

Amputace Pirogovova - patní kost se protne napříč uprostřed, takže zůstává zachován úpon Achillovy šlachy. Nad hlezenním kloubem se protne tibia a fibula, kost patní se překlápí vzhůru k tibií. Všechny ostatní části nohy jsou odstraněny.

Amputace dle Symeho - bérce je amputován těsně nad hlezenním kloubem a pahýl je kryt kůží z plosky nohy. Výsledkem je velmi dobrý nášlapný pahýl, který má kulovitý vrchol. Funkčně je velmi dobrý, ale kosmetický efekt je špatný (obr.č. 13).

Amputace mezi polovinou a horní třetinou bérce - zde se doporučuje při amputaci použít osteomyoplastické techniky, při níž se vytváří kostní můstek mezi tibíí a fibulou. Toto kostní spojení se překryje přešitím antagonistických svalových skupin (obr.č. 14, č.15 a č.16).

Exartikulace v kolenním kloubu se používá u amputací pro cévní příhody. Pahýl má kulovitý tvar a je nášlapný, funkčně velmi výkonný, neboť jsou zachovány všechny svaly stehna (obr.č.17).

Při *amputaci ve stehně* se nedoporučuje, aby byl pahýl příliš krátký. Měl by být minimálně třetinový. Čím je pahýl delší, tím větší svalová hmota zůstává zachována a tím větší je i výkonnost (obr.č.18). Operační jizva se umísťuje mezi vrchol pahýlu a zadní stranu stehna. Pokud tuto minimální délku nelze dodržet, hodí se pro protézování spíše *exartikulace v kyčli* (obr.č.19).

Exartikulace femuru - hlavice femuru je luxována a z měkkých tkání se vytvoří vhodný lalok.

Exartikulace v kyčelním kloubu – amputace může být rozšířena tak, že se odstraní ilické kosti nebo dokonce sakroilické skloubení. Je nutné uchránit většinu gluteálních svalů i adduktorů pro překrytí rozsáhlého defektu. Chůze je velmi obtížná.

Hemipelvektomie

2.3.2. Pooperační komplikace

- kardiovaskulární poruchy (embolie, trombozy)
- respirační poruchy (pneumonie)
- metabolické poruchy (obstipace, nauzea, nechutenství)
- fantómové příznaky
- kožní komplikace (suchá nebo mastná kůže, exémy, pyodermie, flegmóny)
- u dětí pahýl roste, tj. komplikace se zakončením pahýlu, reoperace

2.3.3. Fyziologické změny amputačních pahýlů

Časně po operaci je amputační pahýl prosáklý, oteklý. Stav je zaviněn operačním zásahem do cévního systému a vegetativního nervstva. Narušil se krevní oběh (velké cévy byly protřaty a oběh si musí přizpůsobit menší zachované cévy)

Postupem hojení a zlepšováním oběhu se pahýl tvaruje a hubne. Svaly, kterým byl zachován úpon a převážná část svalové hmoty, cvičením bytní. Svaly, které zůstaly bez úponu, atrofují. Pahýl nabývá definitivního tvaru po delší době, je-li stále zatěžován a nošením protezy.

Nemění-li se amputační pahýl při plné zátěži a při chůzi na proteze po dobu tří týdnů, lze jej považovat za definitivní, což ovšem neznamená, že se pahýl již nikdy nezmění. Postihují ho všechny změny jako ostatní části těla, tloustne a hubne, svaly ochabují. Také postupné stárnutí člověka má vliv na tvar pahýlu. (Eis, Křivánek, 1986)

2.3.4. Patologické změny amputačních pahýlů

Za patologické považujeme všechny změny, které ovlivňují výkonnost a nosnost amputačního pahýlu. Jsou to:

- změny na kostním pahýlu jako okrajové ostioefyty
 - nekrózy kostí, způsobené někdy nešetrnou operační technikou, někdy idiopaticky
 - atrofie nebo výrazná retrakce svalstva pahýlu, čímž se vytvoří konický pahýl, který je málo výkonný a nosný
 - oběhové změny
 - neurom vytvořený na nervovém pahýlu. Je velmi citlivý a také výrazně omezuje výkonnost pahýlu. Neurom je nutné odstranit, neboť znesnadňuje užívání protéz.
 - kontraktury svalstva
 - fantómové bolesti a představy, tj. bolesti promítané do neexistující již část těla
 - onemocnění kůže pahýlu bývá vzácné, nejčastější příčinou je zvýšená potivost.
- (Eis, Křivánek, 1986)

2.4. PROTÉZY DK

Protéza se skládá z pahýlového lůžka, vmezežené části a funkční protézy.

- 1) **PAHÝLOVÉ LŮŽKO** spojuje protézu s tělem amputovaného. Rozeznáváme tyto druhy lůžek:
- a) *opěrná lůžka*, kdy je protéza opřena o tzv. opěrné body (tuberositas tibie, kondyly tibie apod)
 - b) *závěsná lůžka*, kdy je protéza zavěšena na závěsných bodech (oba tyto typy se používají jen výjimečně, protože při použití dochází k atrofím pahýlu a celkový výsledek není dobrý)
 - c) *přísavná lůžka*, jejichž základ tvoří pevné lůžko opatřené ventilem, kterým lze docílit v lůžku podtlaku a pahýl jím k protéze fixovat. Nevýhodu zde představují kožní změny vzniklé v důsledku vakua
 - d) *ulpívající lůžka* jsou nejčastěji používaným typem. Staví na přesné modelaci lůžka do tvaru pahýlu, který koncentrací svalových sil zbytní a vlastní silou tak drží protézu
 - e) *kombinace ulpívajícího a přísavného lůžka* je nejmodernější konstrukcí lůžek
- 2) **VMEZEŘENÁ ČÁST** je vlastním tělem protézy, je to ta část, která slouží jako funkční nosič jednotky protézy
- a) *s pohyblivým kloubem*
 - b) *s fixovaným kloubem*
- 3) **FUNKČNÍ ČÁST PROTÉZY** tvoří u protéz DK chodidlo s hlezenním kloubem
- a) *chodidlo s pohybem v hleznu* je indikováno především u mladších pacientů, nejčastěji je umožněna plantární flexe v hleznu a dorzální je kompenzována zhotovením elastického chodidla (obr.č.8, 10, 21)
 - b) *chodidlo bez pohybu v hleznu* představuje nejčastější způsob stavby protézy. Plantární flexe je nahrazena zabudováním elastického klínu do paty, dorzální kompenzována elastickým chodidlem (obr.č.9,11,12,20 – protezy)

2.4.1. Vývoj materiálů pro stavbu protéz

Do ortopedické protetiky vstupují nové kompozitní materiály a moderní technologie, které zajišťují nižší hmotnost a delší životnost protéz.

První protézy byly zhotovovány z přírodních materiálů – dřeva, kůže, textilu, gumy a železa. Výhodou byla dostupnost a jednoduchá technologie výroby. Nevýhodou naopak vysoká hmotnost a nedostatečné dynamické vlastnosti .

Současný standard představují protézy vyráběné z konstrukční oceli. Jejich výhodou je vysoká mechanická odolnost, ale nevýhodou zůstává vysoká hmotnost protéz. Někdy jsou vybavovány automatickým hydraulickým zařízením, které buď pouze ovlivňuje pohyb v kolenním kloubu, nebo ovládá přirozenost kyvu bérce a současně pohyb chodidla během kmitové fáze a tím dochází k přirozenému odvalu chodidla od podložky. (Hadraba, 1986)

Nejnovější trend pro stavbu dílů protéz dolní končetiny představují kompozitní materiály na bázi lehkých slitin neželezných kovů, zejména duralu a titanu. Oba materiály výrazně snižují hmotnost dílů protéz při zachování požadovaných vlastností – pevnosti, vyšší dynamiky a životnosti. Nevýhodou je nadstandardní cena, která brání jejich většímu rozšíření.

Kompozitní materiály pro výrobu skeletů dynamických protetických chodidel využívá celá řada světových firem, například Otto Bock, Blatchford, Proteor, Flax – Foot. Špičkově vyrobená proteza umožňuje i oboustranně amputovanému jedinci sportovní aktivity na vrcholové úrovni (obr. č. 23). Zprvu byly určeny pouze pro sportovní účely, nyní je mohou získat i méně zdatní jedinci (Eis, Ortopedická protetika).

2.5. REHABILITACE AMPUTOVANÝCH

Obecné cíle, kterých má být rehabilitací dosaženo, jsou:

- udržet nemocného v dobré fyzické i psychické kondici
- vycvičit pohyblivost amputačního pahýlu
- otužit pahýl proti tlaku, nárazu a zatížení
- vycvičit amputovaného v chůzi na protéze
- seznámit pacienta se stavbou a součástmi protézy, s jejím ošetřováním
- naučit pacienta pečovat o amputační pahýl

2.6. METODICKÝ POSTUP PŘI AMPUTACÍCH DK

2.6.1. LTV na lůžku

V bezprostředním období po amputaci je důležité odborně, srozumitelně a citlivě podat pacientovi informace o postupu a možnostech rehabilitace, vzbudit zájem o cvičení, neboť úspěch rehabilitace záleží na pacientově spolupráci (pokud jde o amputaci plánovanou, lze toto provést již v přípravě předoperační, např. pomocí videozáznamů).

Pro udržení vitálních funkcí organismu využíváme tyto prostředky:

- dechová gymnastika statická a dynamická (vykašlávání narkózy, zbavování se hlenů, odchrchlávání)
- celkové kondiční cvičení nepostížených končetin a trupu včetně cévní gymnastiky
- výcvik HK jako příprava pro chůzi o berlích, důraz klademe na pletenec ramenní, extenzory lokte, silný úchop ruky, vleže na zádech můžeme posilovat s činkami, míči, v sedu se pacient může vzpírat na rukou, využít odporového cvičení flexorů prstů a palce, gumové kroužky
- výcvik DK - cvičíme odporově fyziologické pohyby DK s důrazem na m. quadriceps a m. triceps surae

- polohování pahýlu – vleže na břicho, manuální protahování m. iliopsoas
- výcvik v sedu - rytmická stabilizace jako příprava na stoj a chůzi
- využití fantómových příznaků pro cvičení představě
- izometrie zbylých částí končetiny

Cvičení musí být úměrné věku a stavu nemocného, respektujeme jeho subjektivní pocity.

2.6.2. Pooperační péče o pahýl, příprava na protézu

- bandáží se formuje do konického tvaru. Začíná se otkami elastickým obinadlem v proximální části pahýlu, podélně přes vrchol pahýlu, opět přichytí v proximální části a klesavým způsobem zakončí
- polohování pahýlu je zaměřené proti vzniku kontraktur, polohuje se do extenze a addukce. Pacient má co nejméně sedět, vhodná je poloha na břicho, posilují se gluteální svaly, stabilizátory pánve, adduktory, Pohyblivost pahýlu a plná extenze je pro následnou chůzi na protéze důležitá
- otužování pahýlu se provádí lehkou masáží, míčkováním, sprchováním – střídavě teplou a studenou vodou, naklepáváním - nejdříve měkkou dlaní, pak pěstí, opíráním pahýlu o tvrdou podložku, odtlačováním míče pahýlem
- hygiena pahýlu - omývání vodou a mýdlem
- péče o jizvu - po vyndání stehů se provádí tlaková masáž jizvy

2.6.3. Cíle Bobath konceptu

Koncept manželů Bobathových je celosvětově uznávanou léčebnou a rehabilitační metodou pro léčbu pacientů s cévní mozkovou příhodou a jinými onemocněními mozku. Velmi úspěšně ho však lze aplikovat v rehabilitaci amputovaných. Mezi prioritní zásady patří:

1. maximalizace funkce
2. inhibice patologického pohybového vzorce
3. zlepšení posturální kontroly
4. facilitace specifických dovedností

5. inhibice dominantních reflexů

2.6.4. Prostředky a techniky Bobathova konceptu

prostředky

- Polohování
- handling
- guiding
- bridging
- placing
- taktilní stimulace
- aproximace

techniky

- zevní opora
- přenos váhy
- rotace trupu
- naklonění pánve

2.6.5. Bobathova filozofie aplikovaná na amputované pacienty

Princip léčby Bobathova konceptu spočívá v léčbě celého těla dle symptomů a potřeb pacienta, ovlivňuje jeho veškeré funkce od počátku onemocnění, zdůrazňuje motivaci a vyžaduje pokud možno jeho stálou účast na léčbě.. Zahrnuje preventivní aspekty a upřednostňuje holistický přístup. Cílem je optimalizovat funkce 24 hodin denně dle individuálních potřeb. Jde o interakční proces mezi jednotlivcem, interdisciplinárním týmem a rodinou (pečovateli).

Bobath klade důraz na dodržování správných stereotypů při mobilitě na lůžku (přetáčení, posazování), na důležité aktivity trupu (placing, bridging – s využitím velkého gymnastického míče), péči o pahýl vyvazováním, otužováním (konický tvar). Důležité je posilování horních končetin, hlavně extenzorů lokte kvůli přesunům a nácviku chůze o berlích. Pro tyto účely se doporučuje posilovací guma. Stabilita sedu se vycvičuje přenášením váhy (zapíná trupové svalstvo), důraz klade na globální a selektivní pohyby pánve, na rovnovážné reakce k navození dynamické stability trupu i

pánve. Právě při nácviku stability sedu a stoje uplatňuje Bobath placing a handling, kterým je veden pacient cílenými pohyby rukou a tělem fyzioterapeuta do konkrétních pohybů pacientova trupu a do správné zevní opory. Vedením při handlingu je pacientovi umožněno snáze se stabilizovat v určité pozici. Práce s trupem je velmi důležitá, neboť od získání stability trupu se odvíjí další více či méně úspěšný postup rehabilitace. Po zvládnutí stability sedu se přistupuje k vertikalizaci do stoje. Pro nácvik rovnováhy a stability stoje preferuje opět velký gymnastický míč, přenášení váhy na protezu a na vypočlazený pahýl, zařazují se balanční cviky. Předchází příprava zdravé nohy (měkké techniky, mobilizace). Pro chůzi je důležité posilování hýžďových svalů (hlavně m. gluteus maximus), dynamická stabilita a kročná fáze.

Úspěch rehabilitace závisí na spolupráci a aktivitě pacienta. Požadovaným výsledkem v RHB u amputovaných pacientů, je chůze, pokud ovšem pacient dle zátěžové rumpálové ergometrie byl k protezování doporučen. Na zdravé dolní končetině je nutné udržovat správnou funkci svalů a kloubů.

2.6.6. Mobilizační léčba chodidla zdravé dolní končetiny dle Lewita

Jednoduchý orientační test správného skloubení v chodidle se vyšetřuje otáčením chodidla kolem podélné osy. Jednou rukou se uchopí chodidlo za hlavicí prvního a druhou rukou za hlavicí pátého metatarzu a otáčíme kolem podélné osy, která prochází hlavicí talu. Rotace by neměla být porušena.

Hlezenní kloub umožňuje dorzální a plantární flexi. Právě zde často chybí kloubní vůle, přestože aktivní pohyb není omezen. Nedostatečná kloubní vůle může být i ve skloubení talu s kostí patní a člunkovitou, v Chopartově a Lisfrancově kloubu, ve skloubení mezi jednotlivými tarzálními a metatarzálními kostmi.

2.6.7. Vertikalizace

Po zvládnutí stabilizace v sedu se přistupuje co nejdříve k vertikalizaci do stoje v bradlech, poté individuálně s podpažními berlemi nebo s francouzskými holemi. Při nácviku stoje se doporučuje nespěchat, protože pacient se musí nejprve zbavit strachu a získat pocit jistoty. Cviky rovnováhy jsou náročné, u starších téměř nemožné. Zdatní

jedinci cvičí pomalé úklony trupu, HK pomocí náčiní, intenzivně se posiluje zdravá DK - poskoky, podřepy.

2.6.8. Návik chůze bez protézy (švihem)

Chodidlo a berle musí mít stabilizovanou základnu, tzn. že tvoří rovnostranný trojúhelník. Pacient přenesse hmotnost těla na obě berle, zhoupnutím těla se dostává dopředu a došlápne na zdravou končetinu, berle předsune před sebe a proces opakuje. Při chůzi do schodů spočívá hmotnost těla na berlích, zdravá DK vykročí na schod - extenze kolena - současné položení obou berlí. Při chůzi ze schodů položí pacient obě berle o schod níže, přenesse na ně hmotnost a přisune zdravou DK.

2.6.9. Návik ovládnání protézy

Návik začíná nasazením vlněné punčochy na pahýl a vložením pahýlu do lůžka objímky tak, aby nedocházelo k rotacím. Návik pokračuje postupným stojem a prodloužením délky stoje. Pacient se učí ovládat protézu a zvyká si na ni, získává stabilitu stoje a zaměřuje se na odstraňování chyb, přičemž důraz je kladen na správné držení těla, pánve a přenášení váhy ve stoji na postiženou DK s protézou.

2.6.10. Návik chůze s protézou

Ovládnání protezy klade na pacienta značné energetické nároky. Provádí se vyšetření adaptability kardiovaskulárního systému na zátěž, neboť predikuje možnost funkčního protézování. Současně je třeba přihlížet k celkové funkci lokomotorického aparátu a funkční schopnosti zachované dolní končetiny. Amputace ve stehně zvýší energetický výdej organismu o 100 %. (Kákal, Rehabilitácia 2004) Protéza kompenzuje pacientovi ztrátu končetiny jen v případě, je – li přiměřeně funkčně zdatný.

K náviku chůze s protezou používá pacient francouzské hole nebo podpažní berle. Klade se důraz na správnou dynamiku. Začíná se s návikem čtyřdobé chůze s částečným odlehčením, po jejím zvládnutí následuje výcvik na dvoudobou. Pokud nečiní potíže, chodí pacient postupně s jednou francouzskou holí, a pak bez hole, po schodech a v terénu.

2.6.11. Využití nestabilní plošiny v rehabilitaci amputovaných

Nestabilní plošina – posturomed využívá v diagnostice i léčbě principy neuromuskulární facilitace, rozvíjí senzomotorickou stimulaci, příznivě ovlivňuje senzorické, vizuální a vestibulární receptory. Nejčastěji je v RHB nestabilní plošina využívána pro cvičení pacientů se skoliózami a vadným držením těla, ale bývá s úspěchem indikována mimo jiné i pro stavy po amputacích a pro cvičení nožní klenby. Proprioceptivní posturální cvičení na nestabilní plošině pomáhá v balančním výcviku stability stoje amputovaného pacienta s protezou, snižuje napětí svalstva nožní klenby i paty, tonizuje svaly plosky jeho zdravé nohy. (Keyes, Rehabilitácia 1999)

2.6.12. Nácvik pádů

Důležitým kritériem pro zvolení nácviku pádů je věk pacienta, jeho celková kondice, svalová síla a soběstačnost. Nácvik se obvykle zařazuje jen u mladších pacientů. Začíná se na žíněnkách z nízkých poloh (kleku) dopadem na ruce. (Haladová, 1997)

2.6.13. Vliv kompenzačního cvičení na jedince po stehenní amputaci

Po amputaci dolní končetiny ve stehně je změněno těžiště těla a přebudován mechanismus k udržení rovnováhy. Gluteus maximus na amputované straně ochabuje, zkracují se posturální svaly, hlavně m. trapezius a m. pectoralis major, ochabují svaly břišní. U většiny pacientů dochází ke svalovým dysbalancím, chybnému postavení pánve a následně k zakřivení páteře v rovině frontální. Je přetěžována zdravá dolní končetina.

Jako prevenci i korekci vadného držení těla i vadných stereotypů lze s úspěchem využívat kompenzačního cvičení. Vhodné je posilovat ochablé a protahovat zkrácené zádové svaly, cvičit příčnou i podélnou klenbu nožní, posilovat celý organismus a zlepšit fyzickou a psychickou kondici. Vhodným cvičením i polohováním udržovat fyziologický rozsah kloubů, přiměřeným pohybovým programem se lze vyhnout bolestem, které vznikají zvýšeným napětím svalů během dne. Proto je vhodné zařazovat relaxační cviky. Je třeba dodržovat správnou posloupnost kompenzačního cvičení,

protože jedině tak můžeme efektivně působit na jednotlivé složky pohybového systému a zlepšit funkční parametry.

Správný postup cvičení:

- zahřátí organismu se zapojením dýchacích svalů
- mobilizační cvičení
- posilovací cvičení
- protahovací cvičení
- relaxace

Cvičení je vhodné individuálně modifikovat, protože při sestavování programu je třeba respektovat celkový stav pacienta. (Véle, 1995), (Hošková, Matoušová, 2003) Je třeba brát zřetel na mnohem pomalejší regeneraci amputovaného pacienta. Stav únavy a vyčerpání se dostavuje dříve. Při aerobní zátěži trvající déle než pět minut dochází k podstatně větší únavě svalové, než k únavě kardiorepiračního systému. (Lockette, Keyes, 1994)

3. PRAKTICKÁ ČÁST

3.1. PRVNÍ PACIENT

Pan P. C. narozen 1959 havaroval na motocyklu. V bezvědomí nebyl, silná bolest v levé značně defigurované dolní končetině a v levé paži.

O.A.: Bezvýznamná

R.A.: Oba rodiče zemřeli v 70-ti letech, otec na IM.

S.A.: Žije s manželkou a synem v rodinném domě.

P.A.: Automechanik

N.O.: pacient při vědomí, levá dolní končetina defigurovaná, pulsace na periférii nehmatná. Na levé paži otok a výrazný hematoma.

Diagnosa: Amputatio in femore propter fracturam cruris l. sin.comminutiva

Fractura diaphysis humeri l. sin.

Operace: 8. 11. amputace levé dolní končetiny ve stehně

12. 11. reposice zlomené kosti pažní vlevo, lehce pod středem diaphysy, osteosyntesa, přiložena sádrová dlaha.

Průběh: Přivezen v traumatickém šoku, při akutní operaci provedena amputace ve stehně levé dolní končetiny pro tříštivou znečištěnou zlomeninu bérce. Dále provedena osteosyntesa levé horní končetiny pro dislokovanou zlomeninu pažní kosti. Pooperační průběh bez významnějších komplikací. Pahýl zhojen per primam, přeložen na rehabilitační oddělení 7. 12.

Vlastní vstupní vyšetření:

Pacient je stále ve špatném psychickém stavu. Pro popsání zranění nemůže pacient použít žádnou vyhovující pomůcku k nácviku chůze. Používá proto mechanický vozík a přemísťuje se poskoky po pravé dolní končetině za pomoci druhé osoby.

Hodnocení stoje zředu

Stoj na pravé dolní končetině není ještě stabilní. Průmět těžiště se posouvá vpravo a planta pedis PDK do střední osy. Laterální posun pánve doprava. Osové postavení pravé dolní končetiny, svalový tonus v normě. Znatelné zatížení pravé nohy je rozloženo na celou plošku. Špička nohy směřuje zevně asi 20 stupňů od střední osy. Pahýl levé dolní končetiny v mírné flexi a abdukci (dosud je bandážován). Břišní stěna povolena, hrudník symetrický. Levé rameno výše, obrys horní části trapézového svalu je asymetrický. Horní končetiny v mírné flexi, vlevo zřetelněji.

Hodnocení stoje ze strany

Zmenšená bederní lordosa, m.gluteus maximus ochablý vlevo. Pravá dolní končetina v osovém postavení. Plné zatížení nohy, naznačena plochá noha. Zvětšená hrudní kyfosa, předsun hlavy. Knoflíkovité držení ramen.

Hodnocení stoje zezadu

Hřebeny kostí kyčelních a zadní horní spiny ve stejné výši. M. gluteus ochablý vlevo, vpravo normotonický. Subgluteální rýha výraznější vlevo. Svalový tonus, osové postavení pravé dolní končetiny v normě. Páteř bez viditelných odchylek v rovině frontální, paravertebrální svalstvo výraznější v oblasti Th – L přechodu vlevo. Lopatky po vnitřní straně odstávají, levá výš. Horní část trapézového svalu lehce asymetrická.

Vyšetření chůze s protezou o dvou podpažních berlích

Chůze čtyřdobá s plným odlehčením protezy. Chůze je nestabilní, nejistá, nedynamická. Pacient chodí s extendovaným kolenem protezy. Krok levou dolní končetinou je prováděn elevací pánve vlevo, souhyb přechází až do oblasti Th – L přechodu. Páneve je vysazena vzad. Doba opory na proteze je krátká, krok pravou dolní končetinou je rychlejší a kratší. Při extenzi v kyčli levé dolní končetiny se zvýrazní vysazení pánve, extenze samotná vážne. Našlapování na protezu je nejisté, našlapuje tvrdě na celou plantu. Přetrvává elevace ramen, levé výrazněji. Chůzi sleduje zrakem a subjektivně nečiní potíže.

Tab. 1 Svalový test pro oblast kyčle

	PDK	LDK
Flexe (m.iliopsoas)	5	4
Extenze (m.gluteus a flexory kyčle)	5	4
Extenze (modif. pro m.gluteus max)	5	4 (nelze rozlišit)
Abdukce (m.gl.med, tensor fasc.lat.)	5	4-
Vnitřní rotace (m. gl, minimus et medius, m.tensor fasciae latae)	5	obtížně testovatelné
Zevní rotace (m.obturat.externus)	5	obtížně testovatelné
Addukce (adductores, m.semitendinos, m.semimembranos.)	5	3+

Vyšetření svalového testu pro pravou dolní končetinu je bez výrazných změn, odpovídá pátému stupni svalového testu. Na trupu flexe i flexe s rotací trupu odpovídá druhému, extenze lepšímu třetímu stupni, test pro m. quadratus lumborum, tj. elevace pánve pátému stupni svalového testu.

Vyšetření zkrácených svalů v oblasti kyčle levé dolní končetiny je bez patologického nálezu. Na pravé dolní končetině je lehké zkrácení v oblasti adductorů kyčelního kloubu, svalů na zadní straně stehna. Z orientačního vyšetření je patrné i zkrácení paravertebrálních svalů v oblasti L a L/Th páteře.

Tab. 2 Vyšetření kloubního rozsahu kyčle (aktivně, pasivně)

	aktivně PDK	Pasivně PDK	aktivně LDK	pasivně LDK
Flexe (extendované koleno)	80	90	--	--
Flexe (flektované koleno)	110	125	90	125
Extenze	10	15	10	15
Abdukce	30	35	30	35
Addukce	20	30	20	30
Zevní rotace	30	40	nelze testovat	nelze testovat
Vnitřní rotace	10	25	nelze testovat	nelze testovat

Vyšetření stereotypů v oblasti pánve

Extenze v kyčelním kloubu – pravá dolní končetina, po správném zapnutí m. gluteus maximus, m. biceps femoris a semisvalů dochází k aktivaci paravertebrálního svalstva L páteře nejdříve na stejné, pak i na opačné straně.

Addukce v kyčelním kloubu – obě dolní končetiny provádějí již od začátku pohybu zevní rotaci v kyčli.

Rehabilitační plán

Krátkodobý rehabilitační plán – zaměřit se na vylepšení psychiky a docílit zlepšení svalové síly pahýlu. Polohováním a cvičením udržovat jeho správné postavení a hybnost, otužovat proti tlaku a pečovat o jizvu pahýlu i jizvu na levé horní končetině. V rámci fyzioterapie zlepšit hybnost a svalovou sílu levé horní končetiny. Vycvičovat rovnováhu a stabilitu pro stoj a chůzi s protezou. Postupně nacvičovat správné pohybové stereotypy se zaměřením na stereotyp extenze kyčelního kloubu, kde se objevily odchylky od normálu.

Dlouhodobý rehabilitační plán – zaměřila jsem se na vylepšení celkového stavu pacienta po stránce fyzické i psychické, na upevnování nových pohybových návyků vhodným kompenzačním cvičením, na vylepšování chůze s protézou a na její užívání v běžném životě. Podle výsledků hojení zlomeniny kosti pažní přejít na chůzi s francouzskými holemi.

Cvičební jednotka

První týden – prováděla jsem lehkou masáž jizvy nasucho i mastí s obsahem vitamínu E. Polohovala jsem na boku i na břiše do extenze, upozorňovala na špatný pohyb do flexe s rotací. Pahýl jsem bandážovala pro dosažení konického tvaru, při tonizaci svalů pahýlu jsem využívala izometrických kontrakcí zejména na m.quadriceps femoris, m.gluteus maximus, rytmickou stabilizaci v různých polohách, aktivní cvičení, aktivní pohyb proti odporu. Ke stimulaci svalů před cvičením jsem využívala kožní facilitaci s poklepáváním, třením a různých prvků klasické masáže, dále techniky a cvičení na udržení hybnosti. Pravou dolní končetinu jsme především posilovali, nejen odporovým cvičením, ale i šlapáním na motomedu (obr. č. 24), kde jsem zařadila rumpálové cvičení pro horní končetiny.

Rovnovážné reakce k navození dynamické stability trupu i pánve jsme prováděli v sedu. Výrazně jsem se zaměřila na práci s trupem, který jsem svými pohyby naváděla do požadovaných stabilních poloh. Aproximací jsem dopomáhala lepší hybnosti v kloubech. Balanční reakce s protezou i bez protezy s podloženým pahýlem jsme vycvičovali ve stoju u žebřin. Ke stoju s berlemi, k přenášení váhy na pravou dolní končetinu a na protézu, k vykročení střídavě levou a pravou dolní končetinou jsme nacvičovali v bradlech. Kladla jsem důraz na aktivitu pahýlu a gluteálních svalů, na pomalou kročnou fázi asi o jednu délku boty.

Každou cvičební jednotku jsem prokládala prvky kondičního cvičení a dechovou gymnastikou. Volila jsem především cviky na posilování trupového svalstva z důvodu odstranění svalových dysbalancí v horní části trupu i v oblasti pánve. Denně jsem s pacientem mluvila o možnostech života s protezou, o motocyklech, přestože mi toto téma připadalo choulostivé z důvodu jeho úrazu, avšak pacient sám hovor o motocyklovém sportu začínal.

Druhý týden – pokračovali jsme v již popsaném cvičení a postupně doplňovali cvičební jednotku o nové prvky. Pahýl levé dolní končetiny jsem otužovala tvrdšími poklepy (pěstí) a cvičila do extenze proti odporu. Na pravé dolní končetině jsem protahovala a uvolňovala zkrácené svaly v oblasti kyčle (adductorů, ischiocrurálního svalstva a zevních rotátorů), jejichž zkrácování se objevilo. Využívali jsem postizometrické relaxace, relaxačních technik na rozlišení napětí a uvolnění svalstva, celkové relaxace. K nácviku správného stereotypu extenze v kyčelním kloubu na obou dolních končetinách jsem využívala izometrických kontrakcí m. gluteus maximus izolovaně i se zapojováním ostatních svalů dolních končetin. Nejdříve jsme cvičili s dopomocí v odlehčené poloze v leže na boku nebo na břicho, později ve stoji i v chůzi. Pro podporu extenze a addukce kyčelního kloubu a k posilování gluteálních svalů jsme využívali velký gymnastický míč, levou horní končetinu izometricky, posilovací gumou, rytmickou stabilizací a cvičením.

Třetí týden – pacient využíval vodoléčbu - bazén a perličkovou lázeň. Pravou dolní končetinu posiloval odporovým cvičením se závažím. Laserovou terapií jsem podporovala hojení jizvy. Viditelně se vylepšovala jeho psychika.

Čtvrtý týden – (dodána proteza) do pohybového režimu jsem postupně zařazovala kompenzační cvičení pro posílení celého organismu a fyzické i psychické kondice, cvičební jednotku jsme prokládali technikami relaxačními.

Pátý týden – věnovali jsme se stále upevňování a korekci stereotypu chůze s protézou levé dolní končetiny, jak je popsáno výše. Přidali jsme ještě cvičení s tyčí před zrcadlem, stále bylo nutné opravovat elevaci ramen.

Šestý týden – po orientačním vyšetření kloubní vůle drobných kloubů pravé nohy jsem zjistila lehkou tuhost. Použitím prvků z klasické masáže a mobilizační léčbou dle Lewitta jsem klouby nohy uvolňovala.

Sedmý týden – pacient zvládal chůzi se zatížením protezy. Přidali jsme cvičení drobných svalů zdravé nohy pro kvalitní kontakt s podložkou (pomůcka – krabice s oblázkou). Opakovaně cvičil již naučené pohybové aktivity, které jsem jen občas korigovala. Po psychické stránce byl vyrovnaný, bez zábran mluvil o svých plánech do budoucna.

Výstupní vyšetření (6. 3. 2002)

Hodnocení stoje zředu

Stoj na pravé dolní končetině je stabilní a váha rozložena na obě končetiny. Laterální posun pánve při stoji s protezou s protézou vyrovnán. Ramena mírně v elevaci, výrazněji vlevo. Pravá noha a terminální část protézy svírají úhel asi 40 stupňů. Hra prstců vpravo je v normě.

Hodnocení stoje ze strany

Přetrvává zvětšená hrudní kyfosa a mírný předsun hlavy.

Hodnocení stoje zezadu

Beze změn, asymetrie v oblasti lopatek a ramenních kloubů dokáže vyrovnat.

Vyšetření chůze

Chůze o dvou francouzských holích je čtyřdobá se zatížením protezy levé dolní končetiny. Chůze je jistá, téměř dynamická, s pokrčováním kolene protézy, pánev ještě mírně vysazena vzad. Vyrovnán souhyb pánve do elevace vlevo. Zlepšila se extenze v kyčelním kloubu levé dolní končetiny, našlapuje na patu, poté na plosku a nakonec odvíjí špičku. Chůzi sleduje zrakem. Zvládá schody i chůzi v terénu.

Vyšetření pahýlu levé dolní končetiny

Jizva je měkká, nečiní obtíže. Vleže na zádech je vyšetření beze změny.

Tab. 3 Výstupní svalový test pro oblast kyčle (uvádím jen změny) LDK

Flexe (m.iliopsoas)	5
Extenze	5-
Abdukce	4+
Addukce	4+

Svalový test flexí trupu odpovídá pátému stupni, extenze a ostatní zmíněné testy beze změn.

Vyšetření zkrácených svalů v oblasti kyčle pravé dolní končetiny prokázalo lehké zkrácení zevních rotátorů (lze dotáhnout). Ostatní beze změn.

Vyšetření stereotypu v oblasti kyčle beze změn.

Zhodnocení výsledků léčby

Fyzioterapie byla u pana P. C. obtížná vzhledem k polytraumatu a k počátečnímu špatnému psychickému stavu. Zlomenina levé pažní kosti opozdila vertikalizaci. Zpočátku byl možný sed a stoj jen za pomoci druhé osoby. To se stále projevovalo na depresivních náladách pacienta. Neustálá motivace, kladný přístup jeho rodiny, postupné vylepšování psychiky, pacientova aktivní spolupráce na cvičení, to vše se úspěšně projevovalo na rehabilitaci s dobrým výsledkem.

Goniometrické měření je v normálu.

Zlepšila se stabilita pravé dolní končetiny, svalová síla odpovídá pátému stupni. Stereotyp extenze i abdukce v kyčelním kloubu je beze změn. K chůzi používal dvě francouzské hole, stereotyp chůze se nadále vylepšuje. Chodil s ohýbáním kolene protézy, odstranil nadměrné souhyby. Došlo ke zlepšení souhry svalů a tak i k plynulosti pohybů při chůzi.

Prognosa

Pan P.C. bude pokračovat v rehabilitačním ústavu Kladruby. Možná se naučí používat k chůzi jen vycházkovou hůl. S dosaženými výsledky dojde následně ke zlepšení sebevědomí. Předpokládám, že bude v budoucnosti soběstačný a že bude schopen vykonávat své povolání, třebaže s jistými úlevami. Má dobré rodinné zázemí, rodina mu současně s probíhající rehabilitací zařizuje automobil s upraveným řízením. A nejen automobil. Pan P.C. byl pevně rozhodnut, že si přizpůsobí motocykl na ovládání pro jízdu s protézou, neboť je pro něho velkou láskou a po celou dobu rehabilitace silnou motivací pro návrat do života.

3.2. DRUHÝ PACIENT

Pan J. B. narozen 1939 byl přeložen z chirurgického oddělení k rehabilitaci na LDN z důvodu amputace LDK ve stehně.

O.A.: Stav po IM (2002), DM (55 let na insulinu)

R.A.: Oba rodiče zemřeli v 70-ti letech, otec na IM

S.A.: Pacient žije sám v rodinném domku, během pobytu v nemocnici zažádal o umístění v DPS.

N.O.: Dne 6.2. provedena amputace LDK ve stehně.

Diagnosa: Amputace LDK ve stehně pro diabetickou gangrénu

V klidné celkové anestezii provedeno snesení levé dolní končetiny ve stehně. Amputace provedena myoplastickým řezem, svaly byly protnuty cca.5cm distálně od plánované kostní amputace. Protilehlé svalové skupiny sešity k sobě přes vrchol pahýlu. Provedení řezu je předpokladem pro optimální využití pahýlu pro zdárný průběh rehabilitace.

5.2. provedena předoperační instruktáž

6.2. operace

7 2. vydýchávání narkotických plynů, dechová gymnastika statická, dynamická

8.2. kondiční cvičení nepostížených končetin a trupu, sed na lůžku s DK mimo lůžko (bandáž).

15.2. přeložen na LDN, kde podstupoval klasickou rehabilitaci bez zařazování Bobathova konceptu. Nejprve jsem provedla vstupní svalový test

Tab. 4. Svalový test pro oblast kyčle

	PDK	LDK
Flexe (m.iliopsoas)	4+	3+
Extenze (m.gluteus a flexory kyčle)	4+	3+
Extenze (modif. Pro m.gluteus max)	3+	3
Abdukce (m.gl.med, tensor fasc.lat.)	5	4-
Vnitřní rotace (m. gl, minimus et medius, m.tensor fascie latae)	5	Nelze testovat
Zevní rotace (m.obturat.externus)	5	Nelze testovat
Addukce (adductores, m.semitendinos, m.semimenbranos.)	5	3

Pacient byl vybaven podpažními berlemi, na kterých se neudržel. Jizva nebyla ještě zhojena, stehy byly odstraněny, ale množství drobných strupů znemožňovalo cílené otužování pahýlu. Denně jsem jej omývala vodou a mýdlem, sprchovala, masírovala jizvu - nejprve nasucho, poté promazala celý pahýl lékařskou vazelinou a provedla lehkou masáž pahýlu dlaní a pěstí a zabandážovala pahýl pro formování do konického tvaru.

Pacienta jsem polohovala několikrát denně na břicho (prevence flekční kontraktury m. iliopsoas). Dle mé instruktáže pacient cvičil izometricky gluteální svaly. Kondiční cvičení zdravých končetin jsme prováděli společně. Posilovali jsme sílu HK pomocí gumových kroužků, činek, hrazdy a odporových cvičení, pahýl proti odporu, svalstvo PDK na elektrickém motomedu (obr.č.24). K získávání kondice střídal žíněnku, nízká bradla, žebřiny, zábradlí, využíval rehabilitační pomůcky (velký míč, malé míče, drobné molitanové míčky pro výcvik úchopu, pryžové kroužky, těžký míč, který odtlačoval pahýlem, činky).

K vertikalizaci bez protezy využíval podpažní chodítka, žebřiny a nízká bradla. Rytmičká stabilizaci, kondiční cvičení, protahování a posilování svalových skupin i jednotlivých svalů, stálá motivace a hlavně vlastní snaha pokračovat co nejrychleji, mu dovolila vyměnit podpažní chodítka za podpažní berle. Pacient chodil bez protezy

švihem s podpažními berlemi. Chůzi s francouzskými holemi zvládal s obtížemi. I přes pomalu postupující rehabilitaci byl pacient v dobré psychické kondici.

Během pobytu na LDN byl pacient zván na protetickou ambulanci.

29.3. si přivezl objímku na protézu, kterou jsme střídavě s bandáží formovali pahýl do konického tvaru.(Dosud byl stále bandážován elastickým obinadlem).

4.5. mu byla dodána proteza. Po zvládnutí správného nasazování protézy jsme přistoupili k vertikalizaci a dobu stoje jsme prodlužovali. Pacientovi se zpočátku nedařilo přenášet váhu těla stejnoměrně na obě nohy. Při chůzi s podpažními berlemi ohýbal koleno, ovšem s elevací a rotací pánve. Těsně před propuštěním chodil čtyřdobou chůzí se zatížením protezy. Stereotyp chůze nebyl sice dynamický ale jistý, mírně se vylepšila extenze v kyčelním kloubu, ramena při chůzi stále v elevaci. Vzhledem k výslednému stavu pacienta jsem nevolila nácvik pádů, byl pouze informován, že má padat dopředu a vždy si chránit hlavu.

Tab. 5. Výstupní svalový test LDK

Flexe (m.iliopsoas)	4
Extense	4
Abdukce	4+
Addukce	4+

Prognosa

6.6. byl pacient propuštěn do DPS. Jeho stav byl ohodnocen jako stabilizovaný, kdy již nelze očekávat výrazné zlepšení. Byl proto vybaven i mechanickým invalidním vozíkem. Pacient odešel domů soběstačný. Před amputací byl zvyklý žít kulturním životem a aktivně sportoval a ani jeho handicap ho příliš psychicky neovlivnil. Zůstal veselý a vyrovnaný. Nevýhodou pro něho bude místo bydliště. Penzion, do kterého se přestěhoval, leží v malé osadě v Krkonoších.

3.3. TŘETÍ PACIENT

Pana J. H. narozeného 1951 jsem cvičila na chirurgickém oddělení městské nemocnice v Görlitz

O.A: Pacient přiměřené výživy , nekouří (ani nikdy nekouřil), alkohol 0, občas černá káva, dříve aktivní sportovec (plavání, stolní tenis). Před pěti lety fraktura klíční kosti - dobře zhojena.

R.A: Rodiče zdraví, 1 bratr zdrav, 1 syn zdrav

P.A.: Státní úředník

N.O.: Klaudikační, stálé denní i noční bolesti v LDK

Diagnóza: Amputace LDK ve stehně pro obliterující arteriosklerózu art. femoralis.

Veškerá léčba včetně elektroterapie a třech sérií plynových koupelí CO₂ bez efektu, silné bolesti v LDK přetrvávaly. Přidaly se klaudikační bolesti a bolest LDK v noci. Byla mu doporučena amputace.

Operace: 29. 8. provedena amputace LDK ve stehně

Po operaci byl pan JH umístěn na oddělení JIP, kde měl ve fyzioterapeutickém programu dechovou gymnastiku a lehká kondiční cvičení s dopomocí. Pooperační průběh bez komplikací.

Třetí den po operaci přeložen na chirurgické oddělení

Tab. 6 Svalový test pro oblast kyčle

	PDK	LDK
Flexe (m.ilioasoas)	5	4
Extenze (m.gluteus a flexory kyčle)	5	3+
Extenze (modif. pro m.gluteus max)	5	3+ (nelze rozlišit)
Abdukce (m.gl.med, tensor fasc.lat.)	5	4
Vnitřní rotace (m. gl, minimus et medius, m.tensor fascie latae)	5	obtížně testovatelné
Zevní rotace (m.obturat.externus)	5	obtížně testovatelné
Addukce (adductores, m.semitendinos, m.semimenbranos.)	5	4

Polohování, otužování pahýlu, péči o jizvu i bandážování jsem prováděla stejně jako u výše uvedených pacientů. Mezi první cviky jsem zařadila bridging (extenze v kyčli), guiding (cvičení pro obnovu kontrolovaného a funkčního pohybu pánve). Pacient ležel na zádech, koleno zdravé DK flektované (mezi stehno a pahýl jsem vložila zpola nafouknutý míč), hýždě zvedal vzhůru, udržoval rovnováhu prováděl rotaci pánve ze strany na stranu. Přetáčení a sed jsem ho z důvodu bolestivosti pahýlu naučila nejprve přes zdravou stranu těla. Při cvičení jsem pro lepší stabilizaci polohy a lepší hybnost v kloubech zdravé DK využívala aproximaci (termín pro situaci, kdy jsou dva nebo více kloubů tlakem uzamčeny dohromady). V sedu jsem denně prováděla playsing trupu a věnovala se přípravě zdravé dolní končetiny. Protahovala jsem m.triceps surae, prováděla měkké techniky a lehké mobilizace nohy. Pacienta jsme neustále motivovali a vyžadovali jeho aktivní účast. Od třetího dne byl pacient vertikalizován. Stabilitu stoje i balanční cviky si velmi rychle osvojoval.

Během pěti dnů vyměnil vysoké chodítko za francouzské hole. Přidali jsme cvičení u žebřin (s terabendem pro výcvik pahýlu do extenze) a izometrická cvičení pahýlu proti odporu.

11. 9. pana JH navštívili odborníci z ortopedické firmy Rosenkranz. Změřili mu obvod pahýlu ve čtyřech transversálních rovinách. Délkovou míru zdravé DK měřili od

velkého trochanteru k podložce, od kolena a od poloviny tibie k podložce. Na pahýl mu navlékli podélně rozříznutou objímku z umělé hmoty, obalili speciálním změkčeným celofánem a přiložili sádrový obvaz, který nechali deset minut tuhnout. Dle sádrového odlitku zhotovili v prostorách firmy provizorní protézu, kterou během následujících třech návštěv pacientovi přizpůsobili podle jeho individuálních potřeb. Výsledná protéza, kterou bude pacient používat půl roku, byla přesná, dobře se navlékala a kromě bolesti v místě jizvy nečinila pacientovi žádné obtíže..

Během zbývajících pobytu pacienta na chirurgickém oddělení jsme se zaměřili na přenášení váhy a výuku správného stoje s protézou. Pravá dolní končetina byla dříve prováděnými měkkými technikami, mobilizací tarzálních a metatarzálních kloubů a protahováním a posilováním svalů pro stoj dobře připravená. Při nácviu stoje (nejprve v bradlech a později s francouzskými holemi) jsem tappingem stimulovala pánev do protrakce a mírným manuálním tlakem na pacientova bedra napomáhala přenášet váhu na protézu. Zprvu jsem musela pomoci zatlačovat hýždě vpřed a dopomáhat správnému naklopení pánve do protrakce. Po zvládnutí bezchybného stoje s plným zatížením protézy jsme se věnovali nácviu odvíjení nohy od podložky, pokračovali v posilování zdravé nohy a horních končetin s použitím činek. Často jsme zařazovali cviky pro krční páteř, kterou jsem také uvolňovala měkkými technikami a masážemi.

Výstupní svalový test: vzhledem k pouze časově velmi omezené rehabilitaci je předpoklad k dalšímu vylepšení svalového testu.

Tab. 7. Výstupní svalový test LDK

Flexe (m.iliopsoas)	5-
Extense	4
Abdukce	4
Addukce	4+

Prognosa

20. 9. pan JH odešel do specializovaného lázeňského zařízení, kde se měl zdokonalit v chůzi s protézou. Pan JH pracuje jako úředník v bance a počítá s návratem do pracovního procesu i do plnohodnotného rodinného a společenského života. Myslím, že díky jeho pílí, houževnatosti a dobré psychické kondici, se kterou přijímal změnu své životní situace, se mu jeho předsevzetí splnilo.

4. DISKUSE

Cílem mé bakalářské práce je zhodnocení rehabilitace tří pacientů po amputaci dolní končetiny ve stehně. Dvou z České republiky a jednoho z Německé spolkové republiky. U dvou byl zařazen do cvičení Bobathův koncept a jeden byl veden klasickou metodou. Ve své práci se zamýšlím nad účinností Bobathova konceptu v rehabilitaci amputovaných a porovnávám výsledek rehabilitace s jeho zařazováním do cvičení a bez využívání jeho prvků v metodě klasické. Zdůrazňuji vliv časného protezování a kompenzačního cvičení na úspěšný výsledek rehabilitace.

První sledovaný pacient v praktické části mé bakalářské práce reagoval na probíhající rehabilitaci pohotově a požadované pokyny plnil přesně. Předpokládám, že příčinou úspěchu byl poměrně mladý věk, zařazení Bobathova konceptu, včasné protezování, vhodné kompenzační cvičení a silná motivace. Jednalo se o člověka, který byl nucen podstoupit amputaci po havárii na motocyklu. Po prvotním šoku ze ztráty končetiny a díky psychické podpoře rodiny se dokázal smířit s budoucností - s životem s protezou. Pochopil, že svým přístupem k léčbě ovlivní kvalitu svého dalšího života. Seznámila jsem ho s plánem rehabilitace, vysvětlila mu, jak důležitá je jeho účast na léčbě. Věděla jsem, že ho musím stále motivovat, za zvládnutí i sebemenších pokroků pochválit a stavět na nich další postup rehabilitace. Zařazení prvků z Bobathova konceptu a silná motivace získat potřebnou kondici pro zvládnutí motocyklu i v budoucnu se projevovalo na úspěšně dokončené rehabilitaci na našem oddělení. Motocykl je také moje radost a hobby a se svým bývalým pacientem se občas setkáváme. Známe tedy jeho další osud. Z rehabilitačního pobytu v Kladrubech, kam odešel na zdokonalení rehabilitace, odcházel s vycházkovou holí a i tu většinou odkládal.

S druhým pacientem jsem na rehabilitačním oddělení LDN pracovala čtyři měsíce. Cvičila jsem ho klasickou metodou. Stabilitu stoje bez protezy vycvičoval u žebřin, v bradlech, s podpažními berlemi a chůzi ve vysokém chodítku. Několikrát jsme se od chodítka vraceli do bradel, protože měl stále problém se stabilitou stoje. Téměř po třech měsících mu byla dodána proteza. Znovu jsme nacvičovali stabilitu stoje, tentokrát

s protezou. Pacientovi se dlouho nedařilo s francouzskými holemi přenášet váhu těla na protezu. Byl vybaven i mechanickým invalidním vozíkem a pohyboval se s oporou podpažních berlí. Myslím si, že cvičením dle Bobathova konceptu, by se stability trupu dosáhlo rychleji, možná s lepším výsledkem a celková rehabilitace by se uspíšila. Dodání protezy za tři měsíce od operace také rehabilitaci zdrželo. Pacient byl propuštěn domů po čtyřech měsících.

U třetího pacienta byl také Bobathův koncept zařazován. Rehabilitace postupovala úspěšně, cíleně a podle předem stanoveného rehabilitačního plánu bez větších komplikací. Tento pacient sledovaný v městské nemocnici v Görlitz měl také výhodu včasného dodání kvalitní provizorní protezy. Spolu s cvičením dle Bobathova konceptu byl dobře připraven pro následnou rehabilitaci na specializovaném oddělení pro amputované.

Dospěli jsme k názoru, že kvalitně a profesionálně vedenou rehabilitací dovedeme amputovaného jedince zpět do běžného života. Kromě pacientovy spolupráce působí i mnoho dalších okolností na to, jaký návrat pacienta čeká. Velký vliv na úspěšnou rehabilitaci má užití Bobathovy koncepce, časné protézování a kompenzační cvičení. Zmíněné prvky budou následně podrobněji pojednány. Kromě těchto nelze opomenout také psychickou kondici pacienta a jeho sociální zázemí. Potvrdilo se mi, že Bobathův koncept aplikovaný v léčbě amputovaných pacientů celý proces urychluje, zkvalitňuje a vytváří profesionálně přátelský vztah mezi pacientem a fyzioterapeutem. Rozbor prvního pacienta ukazuje, že i v České republice byly nastoupeny ve světě propagované trendy rehabilitace. Bobathův koncept je nejvíce využíván v severských zemích, v Anglii a v Americe hlavně při léčbě pacientů po poškození centrální nervové soustavy (CMP a úrazy mozku s následným ochrnutím). Jeho princip spočívá v léčbě celého těla dle symptomů a potřeb pacienta po celých 24 hodin, ovlivňuje jeho veškeré funkce hned od počátku onemocnění, zdůrazňuje motivaci a vyžaduje pokud možno stálou účast pacienta na léčbě. Jestliže není možné provádět určitou aktivitu v dané pozici, je nutné najít jinou polohu, která obsahuje stejnou požadovanou komponentu. Na léčbě se podílí jednotlivec, celý interdisciplinární tým a pacientova rodina nebo pečovatelé. Cvičení je zaměřeno na obnovu funkce, soběstačnost, práci s trupem a zohledňuje holistický přístup. Využívanými pomůckami pro cvičení je gymnastický míč

a posilovací guma. S pomocí míče lépe podporujeme extenzi a addukci v kyčelním kloubu, s gumou posilujeme svalstvo pletence pánevního a ramenního. Proto je s úspěchem zařazováno v některých zařízeních do rehabilitace pacientů po amputacích.

Dle našeho názoru by se s časným protezováním mělo začít co nejdříve po amputaci. To znamená, když pacient odolá nozokomiálním infekcím, zhojí se mu jizva a zvládne podmínky, které musí být nutně splněny, měl by mít možnost začít s nácvikem stoje s protezou a poté chůze s protezou. Jestliže se nevyskytnou závažnější problémy, může být amputovaný pacient vertikalizován s protezou do jednoho měsíce od operace. Z prostudované literatury i ze své praxe vím, že časné protezování je v procesu amputovaných důležité a může výsledek rehabilitace výrazně ovlivnit.

Dospěli jsme k názoru, že další výhodou pro rehabilitaci jedinců po amputaci dolní končetiny je zařazovat do cvičební jednotky vhodné kompenzační cvičení. Ztrátou dolní končetiny ve stehně dochází k výrazné změně těžiště a tím k přebudování mechanismu k udržení rovnováhy, k přetížení na jedné straně, k oslabování antagonistů na straně druhé. Zkracují se posturální svaly, hlavně m. trapezius a m. pectoralis major. Často je viditelná elevace ramenních kloubů, předsun hlavy a tím dochází ke svalové ztuhlosti šíjových svalů a k omezení rozsahu v kloubech. U většiny pacientů je patrné šikmé postavení pánve a zakřivení páteře v rovině frontální. Výše popisované komplikace můžeme kompenzovat a nebo jim z velké části předejít vhodným kompenzačním cvičením.

Pohyb, cvičení a sport pomohou amputacím handicapovanému člověku vylepšit vadné držení těla, eliminovat nebo odstranit bolest, kterou vadné stereotypy s sebou přinášejí. V neposlední řadě jsou sportovní aktivity vhodnou cestou k překonávání sociálních bariér, k navazování nových kontaktů s lidmi handicapovanými i zdravými.

Radost z pohybu více či méně náročného umocňuje amputovanému pacientovi pocit, že i s handicapem dokáže přinejmenším to, co zvládne člověk zdravý. Pohybové aktivity působí velmi příznivě i na psychiku. Samozřejmě, že tělesně postižený sportovec se lépe vyrovná s handicapem, má více přátel, konexí a tím větší možnost uplatnění v pracovním procesu i ve společnosti. Domníváme se ale, že spokojenost v životě amputovaného pacienta hraje roli i několik dalších faktorů. Vliv má rozhodně věk, kdy se po amputaci snaží o návrat do běžného života. Důležité jsou citové vztahy

v pacientově rodině a v jeho nejbližším okolí. V neposlední řadě jsou to finanční možnosti a místo bydliště. Malá města a vesnice nenabízejí výhody velkých měst s dobře zásobenými obchody, kulturními a sportovními zařízeními, dostupnost schopné protetiky a informovanost o jejich současných nabídkách a možnostech.

5. DISKUSE K HYPOTÉZÁM

Diskuse k hypotéze č. 1

Můj předpoklad, že Bobathův koncept působí efektivně v rehabilitaci amputovaných, se potvrdil jako správný. Bobathův koncept se hlavně využívá v rehabilitaci pacientů po poškození CNS s následným ochrnutím. Lze ho však výborně aplikovat pro rehabilitaci amputovaných pacientů. Dochází ke zkvalitnění a většinou i k urychlení výsledku rehabilitace. Pokud jsou i ostatní podmínky splněny, pacient se zpět do běžného života navrácí lépe připraven.

Diskuse k hypotéze č. 2

Dospěli jsme k názoru, že časné protezování je pro amputovaného pacienta, u kterého probíhá rehabilitace příznivě, velmi důležité. Ztráta těžiště po amputaci by měla být co nejrychleji protezou vyrovnána. Čím dříve má pacient možnost chůze s protezou, tím dříve a lépe si na ni zvykne. Měla jsem možnost se přesvědčit, že v Německu je zcela běžné, že amputovaný pacient je provizorní protezou vybaven řádově do měsíce.

6. ZÁVĚR

Dospěla jsem k závěru, že moje rozhodnutí proniknout hlouběji do života lidí po amputaci, mě ještě obohatilo v teoretických vědomostech nejen z rehabilitace, ale i z protetiky.

V obecné části své bakalářské práce, která se zabývá amputací dolní končetiny, jsem shromáždila nejdůležitější teoretické podklady. Čerpala jsem nejen z uvedené odborné literatury, ale také ze svých dlouholetých zkušeností v oboru fyzioterapie, ve kterém pracuji a z poznatků nabytých na praxích a stážích v několika špičkových zdravotnických zařízeních.

Přestože je amputace velmi drastický zásah do života jedince, je možné kvalitní, profesionálně a citlivě vedenou rehabilitací dovést pacienta zpět do běžného života.

Ze tří kazuistik uvedených v praktické části mé bakalářské práce vyplývá, že obnovení lokomoce klade na pacienta i na souhrn celého zdravotnického personálu mnoho požadavků. Zdůrazňuji znovu výhody cvičení Bobathova konceptu, zařazování kompenzačního cvičení pro prevenci i korekci vadných stereotypů u amputovaných pacientů. Neméně nutná je i sociální rehabilitace, která vrací sebedůvěru a vytváří předpoklady pro úspěšný návrat do života. Začlenění člověka do běžných činností života po amputaci může znamenat i kvalitnější život, jelikož byl zbaven bolesti, kterou prožívají jedinci před amputací z důvodu gangrén či obliterujících arterioskleroz. Přestože v České republice vzhledem k prodlužující se délce života přibývá lidí s amputací, není k této problematice dostatek informací. Proto je důležité stále vzdělávání fyzioterapeutů i v oboru protetiky. Fyzioterapeut se velmi často profesně setkává s pacienty zatíženými určitým defektem, jenž vyžaduje správnou ortopedickou či protetickou korekci, kterou může doporučit. Měl by dokázat i poradit, jakým způsobem lze vhodnou pomůcku získat.

7. SEZNAM LITERATURY

1. *Autorengruppe des vom Bundesministerium für Gesundheit. Schlaganfall.* Bonn, 2003. 94 stran
2. Bielová, A.: *Pohybové aktivity po amputacích dolní končetiny.* Praha: UK,FTVS, 2004
3. Bergmann,G.,Rohlmann,A.,Eilke,H.J. Mellerovicz, H.: *Belastungen der Wirbelsäule im sport.* Sportmed., 2001
4. Bock, O. : *Prothesen-kompendium,* Berlín 1993
5. Carraro, L. : *Obnova pohybu po cévní mozkové příhodě,* Rehalb o.p.s, Praha 2002
6. Dylevský, I. : *Funkční anatomie,* Karolinum, Praha 1995
7. Eis, E. : *Protézy pro horní a dolní končetinu,* Avicenum, Praha 1973
8. Eis, E. : *Ortopedická protetika,* SPN, Praha 1983
9. Eis, E. Křivánek, F. : *Ortopedie a ortopedická protetika.* Praha Avicenum, 1986. 288 str.
10. Hadraba, I.: *Protetika a Ortotika:* UK Praha 17-338-86
11. Havlíčková, L., aj. *Fyziologie tělesné zátěže I. : obecná část.* Praha: Karolinum, 1994. 180 str. 382-140-94
12. Hájek, M. : *Chirurgie,* Avicenum, Praha 1985
13. Haladová, E. a kolektiv autorů : *Léčebná tělesná výchova, Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví,* Brno 1997
14. Hošková, B., Matoušová, M. :*Kapitoly z didaktiky zdravotní tělesné výchovy,* Karolinum, Praha 2003.ISBN 80-7184-621-X
15. Hromádková, J. a kol. *Fyzioterapie.* Jinočany:H+H Vyšehradská, s.r.o. 1999 428 s. ISBN 80-86022-45-5
16. Janda, V. : *Funkční svalový test,* Grada, Praha 1996
17. Janda, V. : *Vyšetřování hybnosti,* Avicenum, Praha 1981
18. Kábrt, J., Valach, V.: *Stručný lékařský slovník.* Praha, Avicenum 1979. 384 s. ISBN 08-004-79
19. Kákal, J.: *Každoročně ztratí dolní končetinu pět tisíc pacientů.* Zdravotní noviny, 2002, roč. 49, č. 29, s. 13. ISSN 0044-1996.

20. Kolektiv autorů.: *Léčebná rehabilitace*. H+H Jinočany 1994
- 21 Kovář, R., Blahuš, P. :*Stručný úvod do metodologie*. Praha: UK FTVS, 1873. 52 s
22. Kubát, R. : *Ortopedie praktického lékaře*, Avicenum, Praha 1987
23. Lewit, K. : *Manipulační léčba v rámci léčebné rehabilitace*. Praha, Nadas 1990 426 s. ISBN 80-7030-096-5
24. Lockette, K. F., Keyes, A. M.: *Conditioning With Physical Disabilities*. USA Human Kinetics, 1994. ISBN 0-87322-614-3
25. Paneš, V. : *Vybrané kapitoly z chirurgie,traumatologie, ortopedie a protetiky*. Olomouc. Epava, 1993. 168 s. ISBN 80- 901476-2-7.
26. Pappová, I.: *Protézovanie na dolných končatinách. Rehabilitácia*, 2, 1997, s. 99-103.
27. Potměšil, J.: *Sport zdravotně postižených*. Sborník referátů z národní konference Tělesná výchova a sport na přelomu století, Praha. UK, 1996. S.247-279.
28. Rašev.V.: *Škola zad*. Libertas, Praha 1992. 222s. ISBN 80-900272-6-1
29. Rychlíková, E.: *Manuální medicína Maxdorf*, Praha 1997 2. přepracované vydání 425 s. ISBN 80-85800-46-2
30. Tošnerová, V.,Soukup, T., Jílek, M.,Martiník, K.: *Analýza stoje a chůze. Současnost, perspektivy. Rehabilitace a fyzikální lékařství č. 1*, 2003 str. 9-10 ISSN 1211-2658
- 31 Vařeka, I., Vařeková, R.: *Klinická typologie nohy Rehabilitace a fyzikální lékařství* 2003 č. 3 s. 94-102 ISSN 1211-2658
32. Véle, F.:*Kineziologický pohled na vztah dechových pohybů k prevenci posturálních poruch a vadného držení. Rehabilitace a fyzikální lékařství* 2003 č. 1 s. 3-6 ISSN 1211-2658
33. Véle, F.: *Kineziologie posturálního systému*. Praha: Karolinum, 1995 85 s. 382-118-95.
34. Vokurka, M.,Hugo, I. : *Praktický slovník medicíny*. Praha: Maxdorf, 2000. 496 s. ISBN 80-85912-38-4.
35. Vymětal, J.: *Základy lékařské psychologie*. Praha: Psychoanalytické nakladatelství J. Kocourek, 1994.

Internetové stránky

- + <http://www.mindspring.com>
- + <http://www.civilwarhome.com>
- + [http://www.amputee.coalition.org/inmotion/summer 95 choosing prosthesis
html](http://www.amputee.coalition.org/inmotion/summer%2095/choosing%20prosthesis.html)
- + [http://www.medinfo.ulf.edu/other/histmed/griend/slide 20. html](http://www.medinfo.ulf.edu/other/histmed/griend/slide%2020.html)

8. Seznam zkratk

CNS – centrální nervová soustava

CMP - cévní mozková příhoda

m. – musculus

HK – horní končetina

DK – dolní končetina

RHB – rehabilitace

9. Přílohy

9. Přílohy

obr. 1-7: <http://medinfo.ufl.edu>

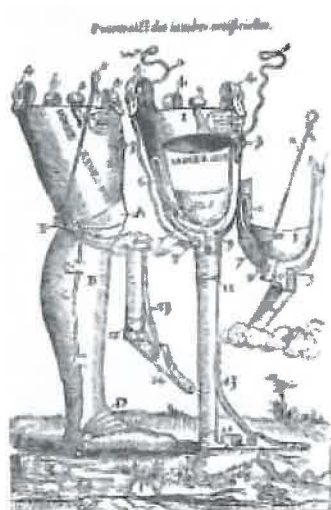
obr. 8-21, 23: Bock, O.: Prothesen – kompendium, Berlin 1993

obr. 22: The New York Times, 19.8.1988

obr. 24: <http://www.motomed.cz>



Obr. č. 1. Ukázka amputace v 16. století, zákrok proveden za 3 minuty.

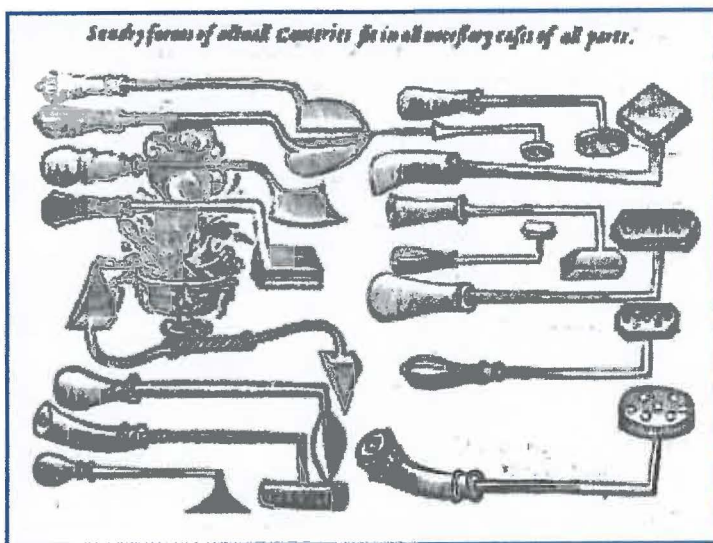


Obr. č. 2. Protetika 16.stol. Protéza s limitovanou funkcí kolenního kloubu, kotníku, chodidla. Protéza těžká, nákladná.



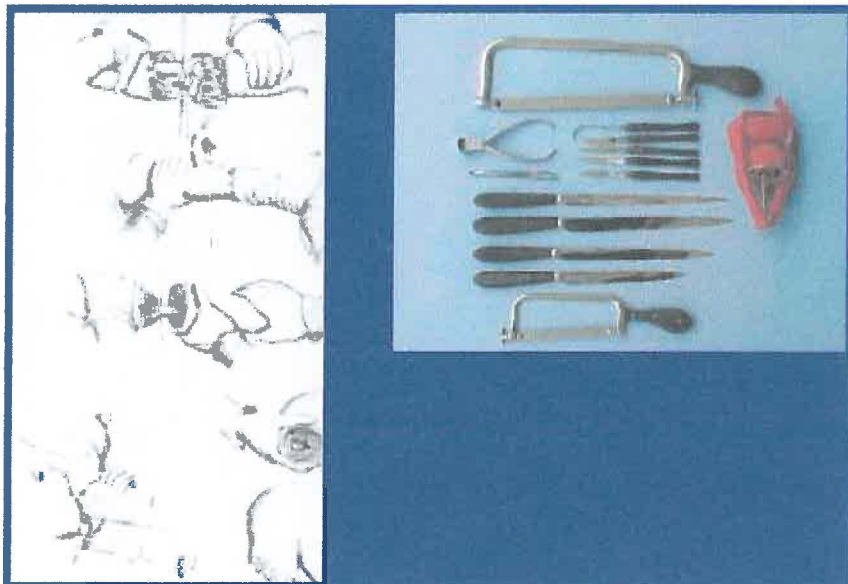
Obr. č. 3. Ambros Pare (1500 – 1580)

Obr. č. 4. Chirurgické nástroje 16. stol.





Obr. č. 5. Americká občanská válka – anestezie
(užíváno opium, chloroform, ether, whisky)



Obr. č. 6. Americká občanská válka – nástroje.



Obr. č. 7. První světová válka – amputace



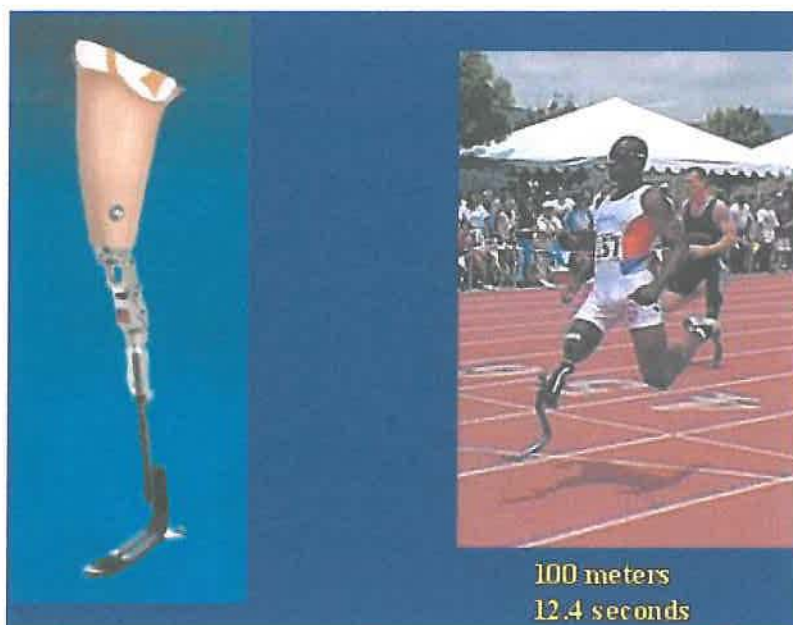
Obr. č. 8. Protéza chodidla



Obr. č. 9. Zavěšení s protézou



Obr. č. 10. Chodidlo vhodné pro každou aktivitu



Obr. č. 11., 12. Protézy vhodné pro vrcholové sportovce





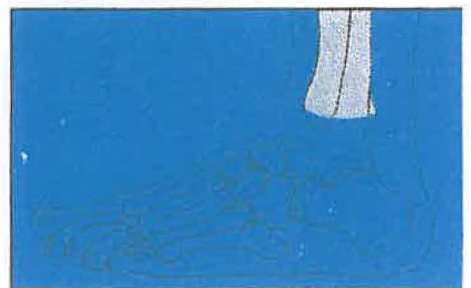
Lisfranc



Chopart

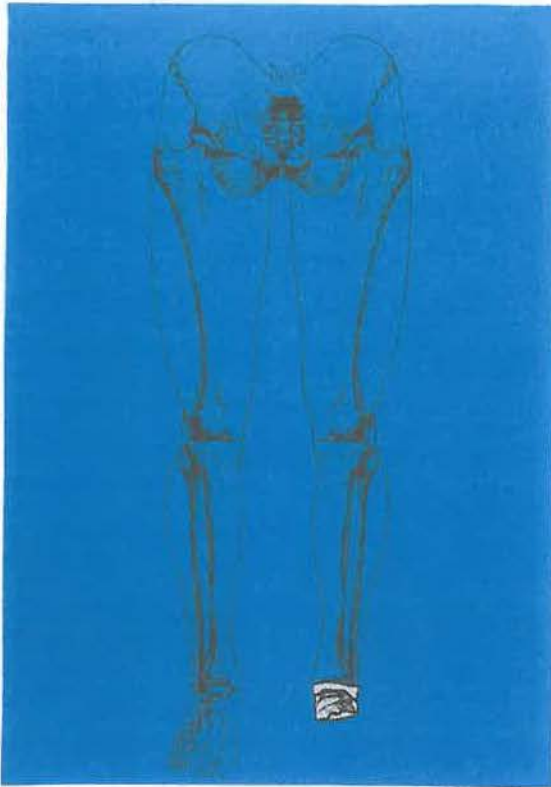


Pirogoff

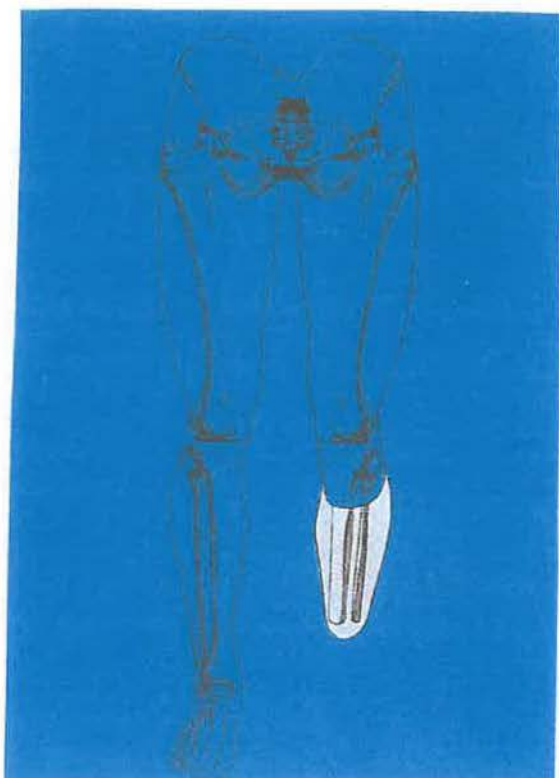


Syme

Obr. č. 13



Obr. č. 14. Příklady ošetření. Nožní protézy z lité pryskyřice.



Obr. č. 15. Bércové protézy se skořepinovým provedením.



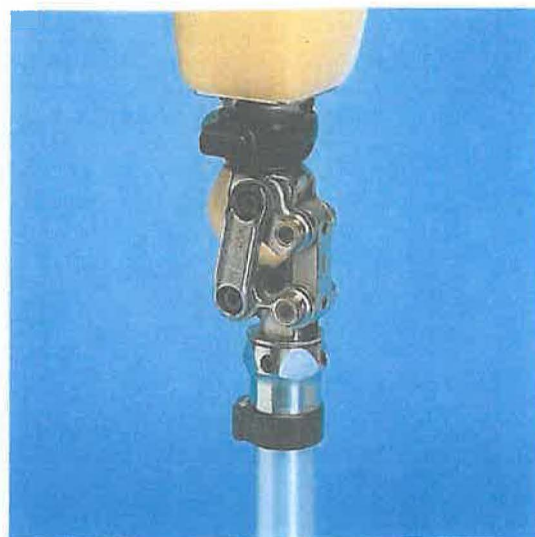
Obr. č. 16. Krátký bérkový pahýl. Bérková protéza se skořepinovým provedením.



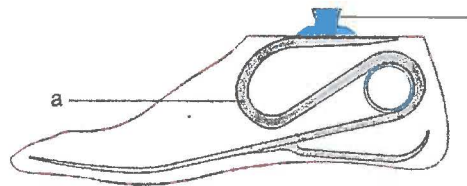
Obr. č. 17. Modulární kolenní protéza.



Obr. č. 18. Modulární stehenní protéza.



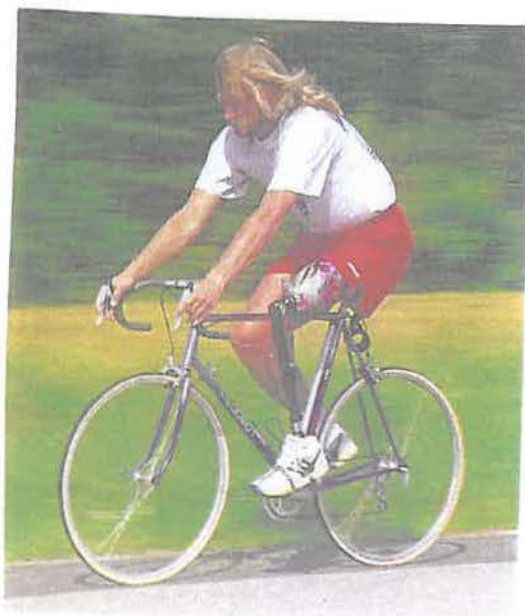
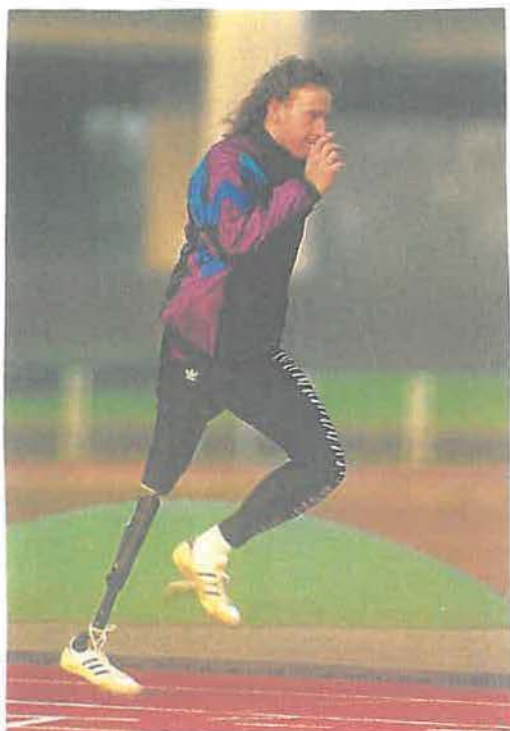
Obr. č. 20. Otáčecí adapter. Mechanický kloub kolenní protézy neumožňuje kombinované pohyby. Za tímto účelem se používá vestavěný otáčecí adapter (umístěn nad kolenním kloubem).



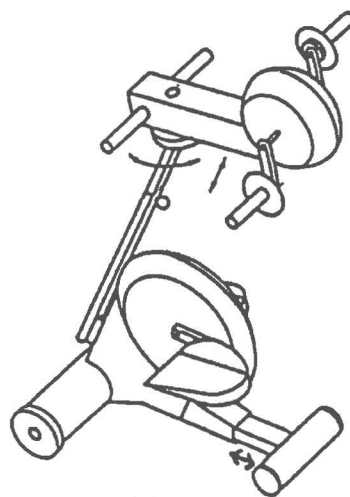
Obr. č. 21. Doporučuje se aktivním pacientům a sportovcům.



Obr. č. 22. Veterán z vietnamské války Bill Demby po oboustranné amputaci dolních končetin.



Obr. č. 23. Sportovní stehenní protézy (kolenní kloub OTTO BOCK ACTIVE LINE).



Obr. č. 24. MOTO MED s trenažérem pro gymnastické procvičování paží.