

4.1.4

FYZIO/4 – Amputace dolní končetiny

UNIFY ČR

10. 10. 2015

Standard fyzioterapie doporučený UNIFY ČR

A. Identifikační údaje

Autor:	UNIFY ČR
Editor:	MUDr. Lenka Forýtková, CSc., MUDr. Aleš Bourek, Ph.D.
Zpracovatelé:	Mgr. Gabriela Birgusová
Oponent:	MUDr. Petr Krawczyk, Mgr. Jarmila Kristiníková, Ph.D., Mgr. Petr Pospíšil
Verze provedení:	První autorská verze
Za zpracování a další aktualizaci doporučeného postupu odpovídá:	UNIFY ČR CEESTAHC
První revize:	10. 4. 2015, Mgr. Gabriela Birgusová
Autorská doména:	UNIFY ČR
Kdo péči poskytuje:	Fyzioterapeut, viz zákon č. 96/2004 Sb.
Odbornosti (dle číselníku VZP):	902
Komu je péče poskytována:	Pacientům po amputaci dolní končetiny
Poznámka:	Standard není v konečné verzi a bude upravován na základě připomínek dalších odborníků a organizace CEESTAHC.

B. Věcný rámec standardu

B1. Vymezení věcného rámce standardu

Cíl

Cílem dokumentu je stanovení optimální úrovně kvality fyzioterapie u výše uvedené diagnózy.

Použité pojmy a zkratky

- AD amp. – exartikulace v hleznu (*ankle disarticulation*)
- ADL – aktivity denního života
- Amp. – amputace
- COM – pomyslné těžiště těla (*center of mass*)
- DK – dolní končetina
- DM – *diabetes mellitus*
- HD amp. – exartikulace kyčle (*hip disarticulation*)
- HK – horní končetina
- interim TF – rehabilitační protéza po TF amp
- KD amp. – exartikulace kolena (*knee disarticulation*)
- KI – kontraindikace
- MDT – multidisciplinární tým
- PF amp. – částečná amputace v noze (*partial foot amputation*)
- PNF – propioceptivní nervosvalová facilitace

- PPAM – rehabilitační protéza po TT amp. – pneumatická (*pneumatic Post-amputation mobilization*)
- protéza – externě aplikovaná pomůcka nahrazující chybějící část DK, popř. celou DK nebo nedostatečně vyvinutou DK
- TF amp. – transfemorální amputace
- TT amp. – transtibiální amputace

Definice onemocnění

Amputace DK je oddělení části DK nebo celé DK od ostatního organismu.

Klasifikace onemocnění

Příčiny amputací DK

Etiologie amputací DK:

- cévní příčina amputace celkově 87 %, z toho: cévní příčina amputace bez podílu DM 60 %, cévní příčina amputace s podílem DM 27 % – syndrom diabetické nohy (diabetická polyneuropatie s mikroangiopatií, často s podílem makroangiopatie),
- traumatická příčina amputace 4 %,
- infekční příčina amputací 2 %,
- tumory 2 %,
- vrozené a získané vady 5 %. (3)

Typy amputací podle výšky:

1. PF amp.:

- amputace prstců,
- transmetatarsální amputace,
- metatarzotarsální amputace (Lisfranc),
- transkuboidní amputace Bona Jaeger,
- exartikulace v Chopartově kloubu,

2. AD amp.:

- Syme amputace,
- Pirogof amputace,

3. TT amp.:

- metoda dorsálního laloku – dlouhý zadní lalok (Burgess),
- metoda dorsálního laloku – krátký zadní lalok (Bruckner),
- sagitální řez (Persson),
- příčný sagitální řez (Robinson),
- osseoperiostální tibiofibulární synostóza (Ertl),

4. KD amp.:

- sagitální laloky (Wagner),
- zadní myofasciokutánní lalok (Klaes and Eigler),

5. TF amp.:

- transversální operační přístup – myoplastická úprava pahýlu,
- sagitální operační přístup – myodéza (Gottschalk),

6. HD amp.:

- Boydova metoda,

7. hemipelvektomie:

- odstranění poloviny pánve a celé DK. (1)

B.2 Epidemiologické charakteristiky onemocnění

Výskyt

Incidence – počet nových onemocnění k počtu obyvatel

Incidence amputací se odhaduje na 5–24 na 100 tisíc obyvatel za rok nebo 6–8 na 1 000 diabetiků za rok. Nejčastějším důvodem k amputaci je gangréna, infekce v defektu a nezhojitelný defekt. TT amp. a vyšší

typy amputací jsou 12–15x častější u diabetiků ve srovnání s pacienty bez diabetu. Amputace transtmetarzální jsou u diabetiků 400x častější. Více než 60 % pacientů prodělá amputaci druhé nohy v průběhu 4 let po ztrátě končetiny.

Prevalence

Prevalenci literatura neuvádí.

Mortalita

Těsně po amputaci činí mortalita diabetiků 23 %, pouze 61 % přežije 3 roky, mortalita za 2 roky po amputaci pod kolenem je 36 %.

Funkční a strukturální změny onemocnění

- Porucha – amputace je pro pacienta značně mutilující zásah, a to jak po stránce fyzické, tak psychické. Představuje ztrátu některých kostěných struktur a měkkých tkání.
- Aktivita – omezení funkční zdatnosti pacienta po amp. DK je závislé na výšce amp. Pacient s amp. pod kolenem může dosáhnout stejné pohybové úrovně jako před amp. Pacient s amp. nad kolenem mívá rozsáhlejší omezení.
- Participace – zapojení pacienta do života. Díky modernímu protetickému vybavení a odborně vedené fyzioterapii si většina pacientů může zachovat „nezávislost“ na svém okolí, a i pacient s vysokou amp. může provádět fyzicky méně náročná zaměstnání. (15)

B.3 Kvalifikační předpoklady

Instituce poskytující fyzioterapeutickou péči

- Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách), ve znění pozdějších předpisů.

Akutní péče

- Chirurgická oddělení s intenzivní péčí (CHIP),
- standardní chirurgická oddělení,
- proteticko-ortopedická oddělení,
- anesteziologicko-resuscitační oddělení,
- lůžka včasné rehabilitace.

Následná péče

- Lůžková rehabilitační oddělení,
- rehabilitační ústavy,
- rehabilitační centra,
- odborné léčebné ústavy,
- sociální ústavy,
- ambulantní rehabilitační zařízení,
- domácí prostředí,
- lázeňská zařízení.

Odborný personál

Fyzioterapeut

Viz zákon č.96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu činností souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských povoláních).

Vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění pozdějších předpisů.

Technické předpoklady

Viz zákon č.123/2000 Sb., o zdravotnických prostředcích a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Nařízení vlády č. 336/2004 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na zdravotnické prostředky a kterým se mění nařízení vlády č. 251/2003 Sb., kterým se mění některá nařízení vlády vydaná k provedení zákona č. 22/1997 Sb., technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách), ve znění pozdějších předpisů.

Akutní péče – technické vybavení

Lůžko přístupné nejméně ze dvou stran, pomůcky pro optimální polohování, pro přesuny pacientů, pro vertikalizaci (Interim TF protéza, PPAM, invalidní vozík), pomůcky kompresivní terapie, pro reedukaci chůze (berle, chodítka, bradlový chodník), bezbariérové úpravy všech prostor určených pro pohyb pacienta, přístrojová vybavení pro redukci otoku, zlepšení prokrvení DK, tlumení případných fantomových či pahýlových bolestí.

Následná péče nemocniční či ústavní – technické vybavení

Bezbariérový přístup na oddělení, bezbariérová hygienická vybavenost, mobilní rehabilitační stůl výškově stavitelný, pomůcky pro polohování, pro vertikalizaci (interim protézy, protetické prvovybavení), pro reedukaci chůze (FH, chodítka, bradlový chodník, modelové schody), ergo-terapeutické vybavení pro nácvik ADL (vana, kuchyňská linka apod.), fitness vybavení – ergometrické zařízení (rotopedy, trenažery, posilovací stroje), přístrojová vybavení pro redukci otoku, zlepšení prokrvení DK, tlumení případných fantomových či pahýlových bolestí.

C. Proces péče

(Viz vývojový diagram.)

C.1 Vstupní podmínky procesu péče

Fyzioterapii u pacientů s výše uvedenou diagnózou rozdělujeme do těchto fází:

- 1. akutní péče:**
 - a) předoperační fáze (v případě plánované amputace),
 - b) amputace a včasná pooperační péče,
 - c) aktivní terapie,
- 2. následná péče:**
 - a) protetické vybavení,
 - b) následná rehabilitační péče. (3)

Vstupní vyšetření

Vstupní fyzioterapeutické vyšetření se stanovením cílů:

- 1. Anamnéza**

Nynější onemocnění, osobní, rodinná, pracovní a sociální, gynekologická, farmakologická, alergologická, rehabilitační a sportovní anamnéza.
- 2. Orientační neurologické vyšetření**

Celková mentální úroveň, schopnost spolupráce, kognitivní funkce, výskyt fantomových vjemů, eventuálně fantomových bolestí, bolesti pahýlu nebo jeho citlivosti.
- 3. Celkové vyšetření postury**

Aspekci v rovině frontální (zepředu, zezadu) a v rovině sagitální, vzájemné postavení jednotlivých částí těla, proporcionality, trofiku a tonus svalstva, osový orgán a jeho držení, asymetrie, deviace osového orgánu. Při nemožnosti provedení výše uvedeného vyšetření pacienta ve stoji je nutné

- zhodnocení postury vsedě.
4. **Vyšetření pahýlu**
Aspekci tvar pahýlu, pooperační ránu, trofiku měkkých tkání, zbarvení kůže, ochlupení, prokrvení, edém. Palpací teplotu, charakter jizvy (tuhá, posunlivá), obvody (4 cm od distálního konce pahýlu).
 5. **Goniometrie**
Kloubní pohyblivost všech končetin (včetně pahýlu) a také trupu a hlavy.
 6. **Svalová zkrácení, eventuálně kontraktury**
Pasivním pohybem.
 7. **Svalová síla**
Podle svalového testu.
 8. **Funkční schopnosti**
Mobilita na lůžku, stabilita vsedě, ve stoji, přesuny z lůžka na vozík, židli, toaletu, chůze (jaký typ kompenzačních pomůcek), ADL.
 9. **Stav kardiopulmonálního systému**
Krevní tlak, tepová a dechová frekvence. (2), (3), (10)

Kritéria vyšetření:

- Vstupní vyšetření pacienta je zahájeno v prvním sezení.
- Je vedena dokumentace o průběhu a změnách terapie.
- Vyšetření obsahují parametry získané testováním, které umožňují předpovídat výsledek léčby či monitorovat měnící se stav pacienta.
- K vyšetření je použito validních testů a měření (viz příloha 1).
- Fyzioterapeut komunikuje s ostatními členy multidisciplinárního týmu k získání a předání potřebných informací.

Proces vyšetřování je kontinuální, umožňuje hodnotit efekt použité terapie a následnou změnu terapeutického postupu.

Analýza výsledků vyšetření a stanovení cílů terapie

Na základě zjištěných dat a informací se pacienti rozdělují podle *předpokládaného* stupně aktivity uživatele:

1. vhodní k oprotézování (stupeň aktivity > 0),
2. nevhodní k oprotézování (stupeň aktivity = 0).

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.

Technické provedení protézy ze zdravotního hlediska je založeno na potenciálních funkčních schopnostech uživatele. Tyto funkční schopnosti vycházejí z očekávaných předpokladů a jsou založeny zejména na posouzení:

- minulosti uživatele,
- současného stavu uživatele,
- pozitivní motivaci pacienta 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: pohyb na vozíku, zvládnutí přesunů, nácvik ADL, péče o pahýl, stoj a přesuny na 1 DK, pohyb na vozíku, dosažení kosmetického vzhledu protézy uživatele.

Stupeň aktivity 1 – interiérový typ uživatele

Uživatel má schopnost nebo předpoklady používat protézu pro pohyb na rovném povrchu a při malé 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.

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.

Stupeň aktivity 3 – nelimitovaný exteriérový typ uživatele

Uživatel má schopnost nebo předpoklady používat protézu i při střední a vysoké proměnné rychlosti chůze. Typické je překonávání většiny přírodních nerovností a bariér a provozování pracovních, terapeutických nebo jiných pohybových aktivit, přičemž technické provedení protézy je vystaveno vysokému mechanickému namáhání. Požadavkem je dosažení střední a vysoké mobility pacienta a v případě hodném zřetele (další postižení pacienta, zvláštní životní podmínky) 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 protézy pro chůzi v interiéru a exteriéru téměř bez omezení.

Stupeň aktivity 4 – nelimitovaný exteriérový typ uživatele se zvláštními požadavky

Uživatel má schopnost nebo předpoklady jako uživatel stupně 3. Navíc se zde vzhledem k vysoké aktivitě uživatele protézy vyskytuje nadměrné 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. (4)

C.2 Léčba podle stadia a závažnosti onemocnění

Akutní péče

1. Předoperační fáze:

- Zjistit celkový fyzický a psychický stav pacienta.
- Zjistit úroveň denních aktivit před amputací.
- Důkladně informovat pacienta o následném průběhu fyzioterapie. Obeznamit ho se všemi pomůckami, které bude používat, a o možnostech oprotézování. Vyzvednout realistická očekávání.
- Motivovat ke spolupráci.
- Zodpovědět všechny dotazy pacienta. (7)

1. Amputace a včasná pooperační péče:

a) Amputace

Výška amputace DK by měla být zvolena co možná nejdistančněji, samozřejmě s ohledem na stav kůže a cirkulace. V každém případě by měla na prvním místě, u vysokých amputací (TT amp. a TF amp.), být snaha o zachování kolenního kloubu, a to i navzdory extrémně krátkému poamputačnímu pahýlu. Rovněž KD amp. je pro kvalitu následného pacientova života výhodnější než TF amp.

b) Pooperační fixace

Rigidní (sádrová fixace) – jen u TT amp. (KI: těžká senilní demence, hnisavá sekrece z rány).
Semirigidní (kombinace sádra + bandáž).
Elastická bandáž – vždy u TF amp.

c) Fyzioterapie

Intenzita a trvání fyzioterapie:

Začátek fyzioterapie se zahajuje 1. pooperační den – intenzita se řídí podle stavu pacienta (bolesti, celková kondice pacienta).

Kritéria terapie

Polohování

Polohování pacienta, resp. samopolohování, na základě důkladné instruktáže provedené fyzioterapeutem, zaměřené na prevenci vzniku kontraktur. Využití optimálních polohovacích pomůcek podle individuálních potřeb k danému stavu pacienta. U TT amp. zamezit flexi v kolenu a v kyčli. U TF amp. zamezit flexi, abdukci a zevní rotaci v kyčli.

Kompresivní terapie

Cílem kompresivní terapie je zabránit vzniku otoku, popřípadě redukovat míru otoku (zabránění sekundární ischemizace), tvarovat pahýl a udržovat vhodné prostředí pro hojení rány. Lze použít silikonový návlek (jen u TT amp.), kompresivní elastický textilní návlek nebo elastickou bandáž.

U silikonového návleku je zapotřebí dodržovat postupně se zvyšující dobu ponechání silikonu na pahýlu. První den se aplikuje na 1 hodinu dopoledne a 1 hodinu odpoledne, s každým následujícím dnem se doba prodlužuje o 1 hodinu do maxima 4 hodin dopoledne i odpoledne, pokud pacient toto toleruje. Doba 4 hodin se již nenavysuje. Objemové změny se zaznamenávají do formuláře denně (viz příloha 5).

Textilní návlek se může ponechávat na pahýlu neomezeně, včetně noci, stejně jako elastická bandáž. Mohou se vyskytnout i stavy, které jsou kontraindikací pro kompresivní terapii, a to: těžká demence, neschopnost komunikace a bolest, klinické známky ischemizace pahýlu.

Kinezioterapie

Pro udržení dobrého celkového fyzického, ale i psychického stavu pacienta fyzioterapeut používá co nejvhodnější postupy, vybrané na základě podrobného vyšetření a vlastních odborných znalostí. Vybraná cvičení mohou vycházet jak z oblasti analytických metod (podle svalového testu, izometrická cvičení se zaměřením na konkrétní svalové skupiny), tak z oblasti metod syntetických (PNF, Bobath koncept apod.). Při cvičení se zapojují obě HKK, zdravá DK, pahýl i trup. Časně po amputaci se zaměřujeme na celkovou mobilitu a sebeobsluhu na lůžku a přesuny z lůžka na židli či vozík.

Vertikalizace

Postupná vertikalizace do sedu a stoje již od 1. pooperačního dne, nácvik stability ve stoji na jedné DK a chůze na jedné DK, chůze s použitím vertikalizačních rehabilitačních pomůcek typu PPAM nebo interim TF od 5.–7. dne po amputaci. Vždy se souhlasem operátora.

Edukace pacienta

Fyzioterapeut edukuje pacienta v oblasti polohování, péče o ránu a pahýl.

Multidisciplinární přístup

Fyzioterapeut úzce spolupracuje s celým multidisciplinárním týmem (zdravotní sestra, lékař operátor, protetik ad.).

2. Aktivní terapie

Intenzita a trvání fyzioterapie

Denně s ohledem na toleranci pacienta a možností zařízení.

Kritéria terapie

Péče o operační ránu

Teplé, vlhké a uzavřené hojení, kontrola rány a výměna krytí se snižuje na minimum k zabránění vniknutí infekce.

Péče o pahýl

Pokračuje se v kompresivní terapii, otužování pahýlu (hlazení, masáž, kartáčování, postupné zatěžování distálního konce pahýlu, apod.).

Polohování

Fyzický a psychický stav pacienta

Udržování dobrého fyzického i psychického stavu pacienta prostřednictvím vybraných fyzioterapeutických metod (viz předchozí stadium).

Aerobní trénink se zapojením HKK

Zlepšení kardiovaskulární výkonnosti (podle možnosti zdravotnického zařízení).

Nácvik chůze

Reedukace chůze v pomůckách typu PPAM u TT amp. (návod k použití viz příloha 6), interim u TF amp.

Edukace pacienta

Hygienické zásady při používání kompresivních návleků, kontrola kůže pahýlu.

Multidisciplinární tým

Fyzioterapeut nadále komunikuje s ostatními členy MDT (operatér, zdravotní sestra ad.). (5), (6), (7), (9).

Následná péče

Protetické vybavení

Intenzita a trvání fyzioterapie

Denně, s ohledem na toleranci pacienta a možností zařízení. Protézu může pacient obdržet již během hospitalizace a prvotní nácvik chůze v protéze tak absolvovat v nemocničním zařízení. Většinou však v této fázi bývá fyzioterapie poskytována v ústavních zařízeních, ambulantním provozu či domácím prostředí, (viz vývojový diagram).

Kritéria terapie:

- O tom, kdy pacient bude vybaven protézou, vždy rozhoduje lékař v souvislosti s hojením rány, tvarem pahýlu, výskytem otoku a s fyzickým stavem a psychickou způsobilostí pacienta. Nejdříve však za 3 týdny od operace u TT amp. a za 6 týdnů u TF amp.
- Výběr protetických komponent k sestavení protézy závisí na předpokládaném stupni aktivity uživatele.

Fyzioterapie je zaměřena na nácvik manipulace s protézou, stability v protéze, chůze v protéze (resp. nácvik stojné a švihové fáze), na balanční cvičení v protéze, nácvik chůze v nerovném terénu (schody, svahy, rampy apod.), nácvik ADL, zvládnání pádů, dodržování hygienických návyků v době používání protézy aj.

Následná fyzioterapeutická péče

Intenzita a trvání fyzioterapie:

V ústavních zařízeních je péče poskytována každý pracovní den, v ambulantním provozu a domácím prostředí podle potřeby pacienta.

Kritéria terapie:

- Vstupní vyšetření navazuje na výstupní fyzioterapeutickou dokumentaci předchozího zařízení (oddělení).
- Terapie se řídí klinickým obrazem, výsledky kinezioterapeutického vyšetření a výsledky vyšetření

jiných zúčastněných odborných členů multidisciplinárního týmu, zohledňuje aktuální stav a potřeby pacienta.

- Fyzioterapeut respektuje hygienické a etické normy.
- Fyzioterapeut zná typy protéz, stavbu protézy, způsoby aplikací protéz, jednotlivé komponenty a princip jejich fungování (zejména protetické klouby) a deviace chůze způsobené nesprávně sestavenou protézou.
- Fyzioterapeut vysvětlí pacientovi význam pokračování kompresivní terapie pahýlu, kterou je nutno provádět až po dobu 1 roku od provedené amputace.
- Fyzioterapii lze v této fázi dělit na:
 - fyzioterapii bez protézy,
 - fyzioterapii s protézou.

Fyzioterapie bez protézy zahrnuje:

- polohování,
- protahování zkrácených svalů,
- posilovací cviky prováděné samotným pacientem (izometrická kontrakce), proti manuálnímu odporu fyzioterapeuta či proti jinému typu odporu (např. theraband, posilovací stroje),
- PNF,
- balanční cvičení. (10), (11), /14)

Fyzioterapie s protézou zahrnuje:

Zdokonalování již získaných schopností s protézou

- Návčik před zahájením chůze:

Stabilita ve stoji, přenášení váhy mediolaterálním a anteroposteriorním směrem, přenášení váhy diagonálním směrem, návčik stejné fáze v protéze.

- Návčik chůze v protéze (metodická řada):

Návčik stejné fáze v protéze, návčik švihové fáze, návčik délky kroku a kontroly protézy, kroky stranou, návčik chůze s vedeným pohybem, chůze s manuálním odporem, rotace trupu a pohyb paží, chůze bez pomoci, návčik chůze po schodech, svahu.

Takto sestavená metodická řada reedukace chůze v protéze vychází z biomechanických principů chůze fyziologické a je určena zejména pro TF amp. a KD amp.

U TT amp. není návčik chůze v protéze tak komplikovaný z důvodu zachování vlastního kolena. Nejčastější chyby jsou nestejná délka kroku, zkracování stejné fáze v protéze.

U HD amp. se pacient musí navíc naučit ovládat i mechanický kyčelní kloub, je povolena mírná elevace pánve na straně protézy během švihové fáze.

U bilaterálních amputací závisí na kombinaci výšek amputací.

U oboustranných TT amp. jsou pacienti většinou schopni zvládnout nošení protéz s kompenzačními pomůckami. Pokud se jedná o plánované amputace, je vhodnější odamputovat jednu DK, projít všemi pooperačními fázemi a teprve po oprotézování jedné DK provést amputaci druhé DK.

U kombinace TT amp. na jedné DK a TF amp. na druhé DK je úspěch fyzioterapie pravděpodobný.

U oboustranných TF amp. je příprava k oprotézování a samotné nošení protéz velmi náročné. Je třeba vzít v potaz také obrovský energetický nárůst, který činí až 280 % ve srovnání s chůzí zdravého jedince (Huang et al. In Engstrom). Pokud je pacient vhodný pro nošení protéz, aplikují se většinou nejdříve snížené pylony, aby se snížila výška COM a zlepšila tak celková stabilita. S postupným zdokonalováním stability ve stoji a chůze se mohou pylony prodlužovat až do původní délky DKK.

- Aerobní trénink se zapojením HKK.
- Fyzioterapeut úzce spolupracuje s protetickým pracovištěm a v případě zjištění nedostatků na protetickém vybavení jej kontaktuje.
- Fyzioterapeut úzce spolupracuje s ergoterapeutem, podílí se na výcviku ADL s cílem dosažení maximální možné samostatnosti.
- Fyzioterapeut zaučuje a informuje rodinné příslušníky o způsobu aplikace protézy a zásadách

- používání protézy.
- V indikovaných případech jsou aplikovány prostředky fyzikální terapie. (7), (10)

Specifika nácviku chůze s ohledem na typ protetického kolenního kloubu

1. Kolenní kloub s uzávěrem
Pro pacienty, kteří upřednostňují maximální stabilitu (fyzicky či mentálně méně zdatné, stupeň aktivity 1). Koleno je uzamčeno v průběhu celého krokového cyklu, čímž kompromituje plynulost průběhu švihové fáze.

Počáteční kontakt – extenze pahýlu.
Rozvoj švihů – elevace pánve, cirkumdukce.
Sed – koleno manuálně odemknout.
Postavení se – zvednout se přes druhou DK, ve stoji zamknout koleno extenzí pahýlu.
Schody – s přísunem se zamčeným kolenním kloubem.
2. Kolenní kloub jednoosý s konstantním třením
Pro zdatné pacienty s dlouhým a silným pahýlem (stupeň aktivity 2 a více). Stabilita je zajištěna umístěním kolena vůči zátěžné ose a svalovou aktivitou extenzorů kyčle (ta převažuje).

Počáteční kontakt – extenze pahýlu vůči zadní straně lůžka a tuto svalovou kontrakci udržovat v průběhu celé stojné fáze.
Rozvoj švihů – pro odemčení kolena je nutné aktivitu extenzorů odstranit, přenést váhu těla na zdravou DK a flektovat pahýl pro prošvih protézy.
Sed – odstranit zátěž z protézy, přenést váhu těla na 2DK.
Postavení se – zvednout se přes druhou DK, ve stoji zamknout koleno extenzí pahýlu.
Schody – s přísunem, před přenesením váhy na protézu extenze pahýlu pro zamčení kolena.
3. Kolenní kloub se zátěžnou brzdou
Pro pacienty s krátkým pahýlem, oslabenými extenzory kyčle nebo flekční kontrakturou pahýlu (stupeň aktivity 1 a 2). Stabilita je zajištěna brzdícím mechanismem zabudovaným v protetickém kolenním kloubu, který se aktivuje působením zátěže během stojné fáze kroku. Brzda funguje nejlépe, pokud je koleno již v extenzi.

Počáteční kontakt – extenze pahýlu, poté přenést váhu těla nad protézu.
Rozvoj švihů – přenést váhu těla na zdravou DK (čímž se odstraní působení brzdy) a flektovat pahýl pro prošvih protézy vpřed.
Sed – odstranit zátěž, přenést váhu těla na 2DK.
Postavení se – zvednout se přes druhou DK, ve stoji zamknout koleno extenzí pahýlu.
Schody – s přísunem, před přenesením váhy na protézu extenze pahýlu pro zamčení kolena.
4. Kolenní kloub polycentrický 4osý
Pro aktivní uživatele a pacienty s dlouhým pahýlem či exartikulací kolena (stupeň aktivity 1 a 2). Díky svému designu se během chůze mění instantní střed rotace kolena, čímž se více přibližuje vlastnostem anatomického kolena. Stabilita je zajištěna mechanickým uspořádáním kolena, které se lépe uplatní, pokud je koleno již v extenzi.

Počáteční kontakt – extenze pahýlu, poté zatížit do protézy. Velmi důležité je udržet správné postavení těžiště těla vůči kolennímu kloubu – to musí být za nebo nad kolenním kloubem pro zajištění stability.
Rozvoj švihů – správná pozice **těžiště těla**, které se musí nacházet **před osou kolena**. Toho docílíme vzpřímeným držetím těla, dostatečnou délkou kroku 2DK. Po odemčení kolena podporujeme dopředný pohyb pánve.
Sed – protézu zanožit, aby se těžiště dostalo před osu kolena, lehce zatížit špičce chodidla, čímž se koleno odemkne.

Postavení se – zvednout se přes druhou DK, zamknout koleno extenzí pahýlu.

Schody – s přísunem, ze schodů umisťovat chodidlo půlkou přes hranu schodu, ať je těžiště za kolenním a neodemkne se.

5. Kolenní kloub polycentrický 7osý

Pro aktivní uživatele (stupeň aktivity 3 a více). Stabilita je zajištěna geometrickým zámkem kolena, který se uplatňuje již na konci švihové fáze (pylon „doběhne“ do extenze a kloub se zamkne).

Počáteční kontakt – přímo protézu zatížit. Extenze pahýlu je nežádoucí, jelikož brání uplatnění tzv. počáteční flexe kolena (*stance flexion*). Ta představuje zhruba 15 ° a slouží k eliminaci nárazů vznikajících při dopadu paty na zem.

Rozvoj švihů – správná pozice těžiště těla (před osou kolenního kloubu) a navíc působení zátěže na špici chodidla. Po odemčení kolena podporujeme dopředný pohyb pánve.

Sed – protézu zanožit, aby se těžiště dostalo před osu kolena, zatížit špici chodidla, čímž se koleno odemkne

Postavení se – zvednout se přes druhou DK, zamknout koleno extenzí pahýlu.

Schody – s přísunem, ze schodů umisťovat chodidlo půlkou přes hranu schodu, ať je těžiště za kolenním a neodemkne se.

Oba uvedené víceosé klouby mají výhodu, že při flexi dochází k jejich relativnímu zkrácení (od kolena distálně), a proto umožňují plynulejší prošvih, aniž by docházelo k zakopávání o špici chodidla.

6. Kolenní kloub hydraulický

Pro vysoce aktivní uživatele. Tento kloub má také schopnost proměnné rychlosti chůze. Stabilita je zajištěna odporem vznikajícím působením hydrauliky. V podstatě má toto koleno 2 odpory – velký pro stojnou fázi a malý pro švihovou fázi kroku.

Počáteční kontakt – pro aktivaci velkého odporu je nutné **zatížit koleno v mírné flexi**, což znamená, že po dopadu paty na zem musí pacient přenést váhu těla do protézy, aniž by aktivoval extenzory kyčle. Pro pacienta, který dříve nepoužíval obdobný typ kolenního kloubu, toto může být velmi obtížné. Doporučuje se odzkoušet účinek hydraulické brzdy nejprve v madlech, aby pacient mohl bezpečně pocítit velikost odporu kolena a to, že se najednou nepodlomí.

Rozvoj švihů – pro „přepnutí“ na malý odpor je nutné vyvolat na koleno hyperextenční moment. Z toho vyplývá, že na konci stoje musí být koleno v extenzi, k čemuž dochází přirozeně při vzpřímeném držení těla a dostatečně dlouhém kroku druhé DK. Pro odemčení je zapotřebí navíc zatížit špici chodidla.

Největší výhodou tohoto kolena je bezpečné překonávání svahů a schodů (myšleno seshora dolů). Hydraulická brzda totiž brání náhlému podlomení kolena a tím neočekávanému pádu.

Sed – pomalým způsobem: pacient zatíží patu a flexuje pahýl,
– rychlým způsobem: odlehčit protézu a posazovat se běžným způsobem.

Postavení se – zvednout se přes druhou DK.

Schody – začíná se v madlech s nižším schůdkem a poté se přechází na normální schodiště. Nacvičuje se korigované umisťování chodidla, což znamená pokládat chodidlo v polovině na hranu schodu. Toto umožní flexi kolena. Je vhodné umisťovat chodidlo druhé DK stejným způsobem. Po nášlapu na schod zatížit do paty a flektovat pahýl. Druhá DK se pokládá ob schod.

Stejně pravidlo platí pro překonávání svahů.

Kontrolní a výstupní fyzioterapeutické vyšetření

Kontrolní fyzioterapeutické vyšetření je prováděno v pravidelných intervalech (mimo záznamů zachycujících aktuální změny pacientova stavu) podle zvyklostí pracoviště, vždy ale po 3 a 12 měsících od oprotézování pro kontrolu stavu pacienta i protézy. Cílem je zhodnotit aktuální a předpokládaný stupeň aktivity uživatele a to, zda protéza svým provedením nepředstavuje pro pacienta technický limit pro další rehabilitační proces.

Výstupní fyzioterapeutické vyšetření zhodnotí komplexně stav pacienta při ukončení terapie a srovná zjištěné skutečnosti se stavem při započetí terapie.

Specifika a rizika fyzioterapie

Riziko pro fyzioterapii ve smyslu jejího oddálení může být:

- lokální: edém, nekróza, infekce rány, gangréna, fantomová či pahýlová bolest.
- celkové: psychologické komplikace, mortalita.

Rizika způsobující pozdější oprotézování mohou být:

- kyjovitý tvar pahýlu,
- volné měkké tkáně,
- vtažené jizvy.

Kontraindikace funkčního oprotézování:

- kachexie,
- výrazná interní zátěž, především kardiovaskulární, klidová dušnost,
- nevyhovující stav zachované končetiny, ztráta nosnosti, silné klaudikace,
- závažná neurologická onemocnění s ataxií.

Relativní kontraindikace:

- abusus alkoholu, asociální chování,
- rozvinutá ateroskleróza s těžkou apraxií,
- organický psychosyndrom inhibičního typu s absencí motivace.

C.3 Podmínky ukončení procesu péče

Výstupní kritéria pacienta

Za kritéria pro ukončení terapie lze považovat naplnění cílů rehabilitačního programu stanovených v začátku terapie nebo pokud funkční zlepšení při používání protézy dosáhlo svého maxima, trvalé odmítání spolupráce pacientem.

Stav pacienta po ukončení předmětné fáze fyzioterapie

Stav pacienta po ukončení vedené (řízené) fyzioterapie je závislý na mnoha faktorech:

- výška amputace,
- úroveň poskytnuté komplexní péče,
- vedlejší onemocnění,
- sociální zázemí,
- míra pacientova úsilí vytrvat v terapii (i autoterapii),
- intenzita, rozsah a kvalita poskytnuté fyzioterapie,
- úroveň mentálních funkcí pacienta,
- kvalitně sestavená protéza, vhodný výběr protetických dílů.

Prognóza

Prognóza se odvíjí od výšky amputace.

U TT amp. a PF amp. mohou být téměř všichni pacienti úspěšně rehabilitováni, což znamená, že s bérceovou protézou mohou dosáhnout stejné kvality života jako před amputací. Dobře zvládají chůzi bez kompenzačních pomůcek. Je možný i návrat k běžným rekreačním sportům.

U KD amp. a TF amp. se musí pacient naučit dobře ovládat protetický kloub, což nemusí zvládnout vždy

všichni pacienti, zvláště starší a lidé v dekonkreci. Mladší jedinci jsou ale i s protetickým kolenním kloubem schopni chůze bez pomůcek a také některých sportovních aktivit (kolo, tenis, squash apod.). Pacienti s KD amp. mají navíc tu výhodu, že jejich pahýl je distálně zatížitelný, tudíž vykazuje lepší možnost propriocepce a dlouhý pahýl s muskulaturou navíc usnadňuje ovládnutí protézy.

Pacienti s HD amp. jsou většinou mladí lidé po úrazech nebo nádorových onemocněních, s normální muskulaturou a dobrou rovnováhou. Navzdory výrazné patologii jsou schopni se naučit ovládat komplikovanou protézu s 3 náhradními mechanickými klouby, a někteří dokonce zvládají chůzi i bez pomůcek.

U bilaterálních amputací závisí úspěch rehabilitace na výšce amputace, patologii způsobující amputaci, rozsahu jiných onemocnění a schopnostech pacienta přizpůsobit se situaci. Všichni tyto pacienti musejí mít k dispozici vozík, tedy bezbariérovou domácnost. Pokud jsou schopni zvládnout chůzi, vyžadují vždy kompenzační pomůcky, a nemohou tudíž funkčně využít HKK. (3)

Prevence

1. Primární prevence

Vzhledem k tomu, že nejde o klasickou nosologickou jednotku, je řešena v klinických oborech zabývajících se chorobami a stavy, které k amputaci vedou.

U amputací z jiných než traumatických příčin (*diabetes mellitus*, cévní choroby) dbát v příslušných klinických oborech na důslednou prevenci rizik těchto základních onemocnění.

Péče o DK s poškozenými cévami:

- péče o kůži a její ochrana (hydratace kůže, redukce tření kůže apod.),
- hygiena (denní omývání pahýlu vodou a pH neutrálním mýdlem, nepoužívat příliš horkou vodu apod.),
- minimalizace negativních zevních vlivů (chůze za mrazu v obuvi bez ponožek, chůze po horkém povrchu v nekvalitní obuvi, apod.),
- minimalizace výskytu ve vlhkém prostředí (pocení, inkontinence, vlhké počasí apod.).

2. Sekundární prevence

Zahrnuje přípravu pacienta k opotézování. Pravidelným cvičením získává potřebnou fyzickou kondici a koordinaci, důkladnou péči o ránu a pahýl (zejména kompresivní terapie) urychluje možnost opotézování.

3. Terciární prevence

Záměrem je především péče o pahýl samotným pacientem (popsáno výše) tak, aby nedocházelo k žádným komplikacím způsobujícím odložení protézy (puchýře, oděrky, alergie), dekonkreci či sociální izolaci.

Doporučení

Doporučení další péče

Ergoterapie je nezbytnou součástí komplexní péče o pacienty po amputaci DK. Zájmem ergoterapie je pomoci pacientovi dosáhnout optimální úrovně nezávislosti a dobré kvality života. Pomáhá obnovit postavení pacientů v rodině i ve společnosti. Doménou ergoterapie je nácvik ADL – hygiena, oblékání, příprava jídla a také sportovní aktivity.

Doporučení navazující ošetrovatelské péče a sociální pomoci

Kontaktování některých z členských organizací národní rady zdravotně postižených ČR a v případě potřeby agentury domácí péče.

D. Výsledky – kritéria a indikátory kvality péče

Tabulka 1: Výsledky – kritéria a indikátory kvality péče

Část standardu	Kontrolní kritéria	Způsob kontroly
Podmínky zahájení péče	Vstupní fyzioterapeutické vyšetření: <ul style="list-style-type: none"> • anamnéza • neurologické vyšetření • celkové vyšetření postury • vyšetření pahýlu • goniometrie • vyšetření svalových zkrácení • svalová síla • funkční schopnosti • stav kardiopulmonálního systému 	Záznam v dokumentaci
Proces	Vlastní proces terapie	Způsob kontroly
Amputace a včasná pooperační péče	Aplikované terapeutické postupy: <ol style="list-style-type: none"> 1. amputace 2. pooperační fixace pahýlu 3. fyzioterapie: <ul style="list-style-type: none"> <i>polohování</i> <i>kinezioterapie</i> <i>(posilovací, protahovací cvičení)</i> <i>kompresivní terapie</i> <i>vertikalizace</i> <i>edukace pacienta</i> 	Záznam v dokumentaci
Aktivní terapie	<ul style="list-style-type: none"> • péče o operační ránu • péče o pahýl • polohování • kinezioterapie • aerobní trénink s využitím HKK • nácvik chůze • edukace pacienta 	Záznam v dokumentaci

Následná péče	<p>1. Protetické vybavení</p> <p>2. Následná fyzioterapeutická péče</p> <p>a) bez protézy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - polohování - kompresivní terapie - kinezioterapie - PNF - balanční cvičení <p>b) s protézou:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nácvik před zahájením chůze - nácvik chůze v protéze - aerobní trénink s využitím DKK ergoterapie <p>3. Indikované použité kompenzační pomůcky: sedačka do vany, nástavec na WC, bradlový chodník, chodítko, podpažní, berle, francouzské berle, vycházkové hole, mechanický vozík.</p> <p>4. Frekvence péče: v době hospitalizace denně, po propuštění podle potřeby pacienta.</p> <p>5. Kontrolní fyzioterapeutické vyšetření: minimálně vždy 3. a 12. měsíc po oprotézování.</p> <p>6. Průběžné hodnocení zvolených kritérií: hodnotí se aktuální a předpokládaný stupeň aktivity uživatele, aby protéza nepředstavovala pro pacienta technický limit.</p>	Záznam v dokumentaci
Podmínky ukončení péče	Výstupní fyzioterapeutické vyšetření se závěrem: <ul style="list-style-type: none"> - naplnění cílů rehabilitačního programu - odmítnání spolupráce pacientem. 	Záznam v dokumentaci

E. Odkazy na literaturu

1. Baumgartner, R., Botta, P. *Amputation und Prothesenversorgung der unteren Extremität*. 2.vyd. Stuttgart: Verlag Enke, 1995. 415 s. ISBN 3 432 975023
2. Broomhead, P., Dawes, D., Hale, C., Lambert, A., Quinlivan, D., Shepherd, R. Guidelines. British Association of Chartered Physiotherapists in Amputee Rehabilitation (BACPAR), 2004.
3. Engstrom, B., Van de Ven, C. *Therapy for Amputees*. 3. vyd. London: Churchill Livingstone, 1999. 332 s. ISBN 0 443 05975 6
4. Číselníky všeobecné zdravotnické pojišťovny – zdravotnické prostředky, verze 570. Vydala všeobecná zdravotnická pojišťovna České republiky, 2006.
5. Gailey, R., Gailey, A. *Stretching and strengthening for lower extremity amputees*. University of Miami School of Medicine, 1994.
6. Gailey, R., Gailey, A. *Balance, Agility, coordination and endurance for lower extremity amputees*. University of Miami School of Medicine, 1994.
7. Gailey, R., Gailey, A. *One Step Ahead – An Integrated Approach to Lower Extremity Prosthetics and Amputee Rehabilitation*. University of Miami School of Medicine, 1994.
8. Gailey, R., Gailey, A., Sendelbach, S. *Home Exercise Guide For Lower Extremity Amputees*. Miami: Advanced Rehabilitation Therapy, Inc. 1995.
9. Krawczyk, P. *Rehabilitační a protetická péče po amputaci (rady amputovaným na dolních končetinách)*. Vydáno jako zvláštní příloha časopisu *Ortopedická protetika*, 2000.
10. Lusardi, M. M., Nielsen, C. C. *Orthotics and Prosthetics in Rehabilitation*. Boston: Butterworth – Heinemann, 2000. 612 s. ISBN 0 7506 9807 1
11. May, B. J. *Amputations and Prosthetics (a case study approach)*. 2. vyd. Philadelphia: F. A. Davis

- company, 2002. 276 s. ISBN 0 8036 0839 X
12. Mensch, G., Kaphingst, W. *Physiotherapie und prothetik nach amputation der unteren Extremitat.* Berlin: Verlag Springer, 1998. 348 s. ISBN 3 540 62769 3
 13. *Principy školy chůze amputovaných klientů (instruktážní CD).* Masarykova nemocnice v Ústí ad Labem 2003.
 14. Seymour, R. *Prosthetics and Orthotics, Lower Limb and Spinal.* Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins, 2002. 484 s. ISBN 0 7817 2854 1
 15. Vaňásková, E. *Testování v rehabilitační praxi – cévní mozkové příhody.* 1.vyd. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2004. 65 s. ISBN 80 7013 398 8

Vývojový diagram: Amputace dolní končetiny

