

REHABILITACIJA BOLNIKA Z OBOJESTRANSKO TRANSFEMORALNO AMPUTACIJO IN AMPUTACIJO PRSTOV ROK ZARADI BUERGERJEVE BOLEZNI – PRIKAZ PRIMERA

REHABILITATION OF A PATIENT WITH BILATERAL TRANSFEMORAL AMPUTATION AND AMPUTATION OF FINGERS DUE TO BUERGER'S DISEASE – CASE REPORT

Urška Zupanc, dr. med., prim. Tatjana Erjavec, dr. med., Agata Križnar, dipl. del. terap., Janja Polenšek Ivančič, dipl. fiziot., Branko Zdovc, dipl. inž. ort. in prot., Jolanda Stevanovič, univ. dipl. soc. del., Romana Petkovšek Gregorin, dipl. m. s., mag. zdr. neg., Katja Zupančič, univ. dipl. psih.
Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča, Ljubljana

Povzetek

Izhodišče:

Želeli smo prikazati celostno rehabilitacijsko obravnavo bolnika z Buergerjevo boleznijo in posledično obojestransko transfemoralno amputacijo ter amputacijo prstov obeh rok.

Metode:

V študiji primera smo s kliničnim pregledom, preiskavami in testiranjem ugotovili zadostno zmogljivost bolnika za hojo s protezama. Izdelali smo nadkolenski protezi s silikonskima vložkoma in suspenzijo na velkro trak ter proteznima kolenoma na zaklep. Vadba hoje je potekala brez zapletov. Bolnik je imel težave na področju skrbi za samega sebe, produktivnosti in prostega časa, zato smo izdelali še različne ortotske pripomočke. Pri ocenjevanju izida rehabilitacije smo uporabili Lestvico funkcijske neodvisnosti, 6-minutni test hoje in Kanadski test za ocenjevanje izvedbe dejavnosti.

Rezultati:

Nadkolenski protezi si bolnik samostojno namesti in hodi ob opori na prilagojene dokomolčne berge po ravnem terenu in po stopnicah, s protezama je zadovoljen. S pomočjo individualno izdelanega ortotskega pripomočka za držanje kladiva ali žage opravlja različna, tudi težja fizična opravila.

Abstract

Background:

We present the process of rehabilitation of a patient with Buerger's disease with bilateral transfemoral amputation and amputation of fingers of both hands.

Methods:

Using clinical examination and testing, we observe adequate physical capacity in the patient. We produced two transfemoral skeletal prostheses with silicone liner and Velcro-belt suspension. The training was performed without complications. The patient had problems with self-care, productivity and leisure activities, so we produced additional orthotic devices for him. For assessing the rehabilitation outcome, we used the Functional Independence Measure, the 6-minute walk test and the Canadian Occupational Performance Measure.

Results:

The patient now walks with both transfemoral prostheses using adapted below-elbow crutches on flat ground and up the stairs. He is satisfied with the prostheses. By using an individually designed holder for hammer or saw, he can perform demanding physical tasks.

Zaključek:

Bolnika smo glede na telesne okvare uspešno in varno rehabilitirali in dosegli zastavljene cilje.

Ključne besede:

Buergerjeva bolezen; transfemoralna amputacija; amputacija prstov; rehabilitacija

Conclusion:

With the help of the rehabilitation team, the patient successfully and safely achieved the rehabilitation goals.

Key words:

Buerger's disease; transfemoral amputation; finger amputation; rehabilitation

UVOD

V prispevku predstavljamo rehabilitacijsko obravnavo bolnika z Buergerjevo boleznijo, pri katerem so bile zaradi gangrene potrebne amputacije prstov na zgornjih udih in transfemoralna amputacija na obeh spodnjih udih. Bolnik je kljub temu ohranil zadostno psihofizično kondicijo za hojo, gospodinjstva opravila in pristočasne aktivnosti.

Trombangiitis obliterans, poznan tudi kot Buergerjeva bolezen, je vnetna, nesklerotična, obliterativna bolezen srednjih in malih arterij ter ven udov (1-4). Razširjenost med bolniki s periferno arterijsko boleznijo (PAB) je v vzhodni Evropi med 0,5 % in 5,6 %, v Indiji med 45 % do 63 %, na Japonskem 16 % do 66 % (3). Najpogostejši dejavnik tveganja za nastanek in napredovanje bolezni je izpostavljenost tobaku - poleg kajenja tobaka je dejavnik tveganja tudi žvečenje tobaka in uporaba marihuane (1, 3, 4). 40 % bolnikov ima sočasno Raynoudov fenomen, ki je lahko asimetričen (1). Pri več kot 70 % bolnikov je prisotna okvara senzoričnega nitja perifernih živcev (1). Dve tretjini bolnikov ima sočasno paradontozo s kroničnim vnetjem dlesni (1, 2). 40 do 60 % bolnikov preboleva tromboflebitise, medtem ko je venska tromboza redka (5).

Bolezen se pogosto pojavi najprej na malih arterijah nog (2, 3). Pri približno 40 % bolnikov so ob napredovanju bolezni prisotne okvare na žilju vseh udov (3). Čeprav je v večini primerov bolezen omejena na ude, lahko zajame tudi možgansko, koronarno, ledvično, mezenterično ali pljučno žilje (1).

Značilen klinični simptom Buergerjeve bolezni je klavdikacijska bolečina, ki se običajno začne pojavljati v distalnih delih enega od udov. Bolezen poteka z obdobji zagona in obdobji mirovanja bolezni (2, 3). V kasnem obdobju bolezni je pogosta kritična ishemija prstov, dlani ali stopala. Klinična merila za postavitev diagnoze so (1-3):

- starost pod 45 let,
- aktivno kajenje ali anamneza o predhodnem kajenju,
- ishemija distalnih delov udov,
- izključitev trombofilije, avtoimune bolezni, sladkorne bolezni ali periferne embolije in

- arteriografija s številnimi zaporami arterij na distalnih delih udov.

Bolezen napreduje tudi pri najmanjši izpostavljenosti tobaku, zato osnovno zdravljenje zahteva od bolnika popolno prenehanje kajenja (1). Kirurška revaskularizacija je zaradi okvare žilja, ki zajame distalne dele žil, manj uspešna (2). Najpogostejša zdravila, ki jih uporabljajo pri zdravljenju, so prostaciklini in njihovi analogi, streptokinaza in aspirin (2). V zadnjih letih so De Haro in sodelavci poročali o ugodnem učinku antagonistov endothelina-1 na celjenje ishemičnih ran in ishemičnih simptomov (2).

Napoved izida bolezni, število in raven amputacij je odvisna od tega, ali bolnik opusti kajenje. V študijah so dokazali 100-odstotno napredovanje bolezni, kadar bolniki kajenja niso opustili in napredovanje bolezni pri približno petih odstotkih bolnikov, ki so s kajenjem prenehali (5). Tveganje za poslabšanje bolezni v taki meri, da je potrebna amputacija, je pri kadilcih po 5 letih bolezni 25-odstotno, po 10 letih 38-odstotno, po 20 letih bolezni pa 46-odstotno (6). Tveganje za tako poslabšanje bolezni, da je potrebna obsežna amputacija, je po petih letih 11-odstotno, po 10 letih 21-odstotno in po 20 letih 23-odstotno (5, 6).

Rehabilitacija bolnika po amputaciji predvideva opremo s protezo, če je to le mogoče. Kadar načrtujemo opremo s protezo po amputaciji spodnjega uda, je pri bolniku potrebno oceniti zmožnost za hojo s protezo. Zmožnost hoje s protezo in s tem tudi izid rehabilitacije sta odvisna od ravni amputacije spodnjega uda in od tega, ali je bila potrebna amputacija le na enem ali na obeh spodnjih udih (7). Najmanj možnosti za namestitev proteze in zmožnost hoje imajo bolniki z obojestransko transfemoralno amputacijo (7). Hoja z dvema nadkolenskima protezama je zahtevna že zaradi nameščanja protez, še bolj pa zaradi zahtevnosti zagotavljanja statičnega in dinamičnega ravnotežja in s tem varnosti pri hoji (8). Ob tem se je potrebno zavedati tudi tega, da je hoja z dvema nadkolenskima protezama energijsko zelo zahtevna (8). Prav zato je za bolnike z Buergerjevo boleznijo po amputaciji pomembna postopnost rehabilitacijske obravnave. Pri bolniku najprej opravimo oceno funkcijskih zmožnosti, nato pa mu predstavimo njegove možnosti za hojo s protezama in se pogovorimo o ciljih rehabilitacije. Če ocenimo, da bolnik s protezami lahko hodi, najprej izdelamo krajši protezi in ju ob stalnem treningu hoje postopno višamo do višine, ki jo bolnik zmore obvladovati (8).

Bolniki z amputacijo prstov imajo zmanjšano funkcijo roke. Sposobnosti fine motorike in moči prijema roke so pri osebah po amputaciji prstov odvisne od ravni amputacije in od števila amputiranih prstov (9). Bolniki z amputacijo prstov imajo zato težave pri izvajanju različnih aktivnosti. Prej preproste naloge postanejo zaradi slabšega ali onemogočenega prijema, zmanjšane obsega gibov in stabilnosti prijema težke ali celo neizvedljive (10).

PREDSTAVITEV BOLNIKA

Leta 1999 so takrat 41-letnemu moškemu zaradi gangrene amputirali tretji in četrti prst desnega stopala. Na podlagi anamneze, izključitve ostalih možnih vzrokov gangrene in značilnega izvida arteriografije je bila potrjena Buergerjeva bolezen. Gangrena je še napredovala, zato so istega leta naredili transmetatarzalno amputacijo drugega do petega prsta desnega stopala, leta 2000 desno transtibialno amputacijo, leta 2002 pa še desno transfemoralno amputacijo. Ko se je krn po transfemoralni amputaciji zacelil, je bolnik še istega leta prejel nadkolensko protezo, ki jo je redno uporabljal in hodil ob opori na bergle na daljše razdalje.

Leta 2008 je pričel navajati klavdikacijsko bolečino v levi nogi. V več serijah zaporednih odmerkov so ga zdravili s prostaciklini. Zaradi vedno bolj izrazitih ishemičnih bolečin v levem spodnjem udu je redno jemal nesteroidne antirevmatike. Leta 2011 je bil zaradi krvavitev iz ulkusa dvanajsternika operiran. V istem letu so se pojavile gangrene na distalnih delih prstov obeh rok. V letu 2011 in 2012 so mu amputirali prste obeh rok: na desni roki palec, drugi in tretji prst v predelu proksimalne falange, četrti prst v predelu distalnega interfalangealnega sklepa in peti prst v metakarpofalangealnem sklepu. Na levi roki so vse prste amputirali v predelu proksimalne falange (Slika 1).

Leta 2011 so mu zaradi ishemije in gangrene naredili levo transtibialno amputacijo, celjenje krna je bilo podaljšano. Jeseni leta 2012 je dobil podkolensko protezo, ki jo je zaradi nastanka rane, ki je verjetno nastala zaradi osnovnega obolenja, prenehal uporabljati. Gangrena je še napredovala, zato so mu v začetku leta 2013 na levem spodnjem udu naredili še transfemoralno amputacijo. Po operaciji je nastala ileofemoralna venska tromboza, zato je bil šest mesecev na antikoagulantnem zdravljenju.



A

Novembra leta 2014 smo tedaj 56-letnega bolnika sprejeli na Univerzitetni rehabilitacijski inštitut RS zaradi ocene možnosti za namestitvev obeh nadkolenskih protez za hojo, kljub temu da je imel amputacijo prstov na rokah. Navajal je občasne fantomske bolečine na spodnjih udih, ki jih je po vidni analogni lestvici (VAL) opredelil z oceno 2/10. Ob bolečinah je jemal paracetamol s tramadolom. Kljub nasvetom zdravstvenega osebja s kajenjem ni prenehal, vendar ga je omejil na 10 cigaret dnevno.

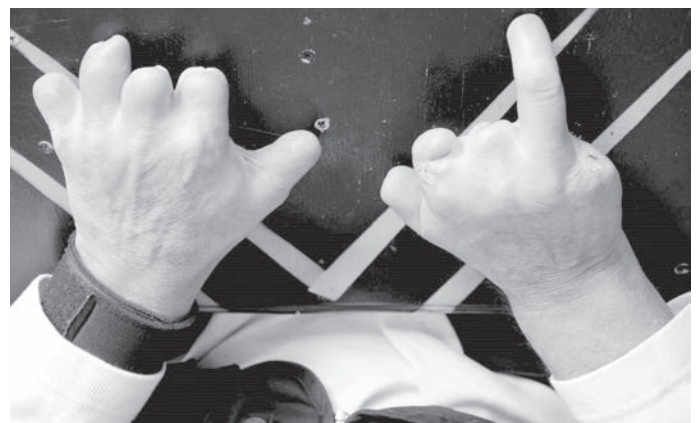
Pred sprejemom je živel sam v najemniškem stanovanju. Pri vходу v stanovanje so mu sorodniki stopnico premostili s klančino in držalom. Imel je redne stike s sinom, ki je živel v bližini s svojo družino. Po izobrazbi je oblikovalec kovin in voznik viličarja. Zaposlen je bil v obratu kovinske galanterije, je invalidsko upokojen in prejema invalidnino za telesno okvaro po amputaciji nog. Je voznik prilagojenega osebnega vozila, testiranje in pregled v ambulanti za voznike s posebnimi potrebami je opravil že med predhodno rehabilitacijo v naši ustanovi leta 2012.

Bolnikov cilj tokratne obravnave je bila hoja s protezama po stanovanju. Iskal je načine in prilagoditve, ki bi mu omogočali samostojnost pri opravljanju vsakodnevnih opravil in ukvarjanje z interesnimi dejavnostmi.

UGOTOVITVE IN REZULTATI

Ob sprejemu v program rehabilitacijske obravnave je bolnik za premikanje potreboval voziček na ročni pogon, ki ga je uporabljal ves dan. Obseg pasivnega giba v obeh kolkih je bil od 10° do 100°. Groba mišična moč v obkolčnih mišicah, ocenjena z ročnim mišičnim testom, je bila obojestransko 5. Ocene hoje z desno nadkolensko protezo in nameščenim pripomočkom za hojo (femoretom) na levi strani zaradi neustreznega proteznega ležišča nismo mogli opraviti.

Bolnik je nato opravil pregled pri specialistki interne medicine. Razen brazgotin po operacijah ob pregledu ni našla posebnosti. Z ultrazvočnim (UZ) pregledom srca je ugotovila blago koncentrično hipertrofijo levega prekata z normalno sistolično in okrnjeno diastolično funkcijo. Motenj krčljivosti miokarda ni bilo. Pri UZ pregledu vratnega arterijskega žilja ni ugotovila hemodinamsko



B

Slika 1: Bolnikove roke z amputiranimi prsti s palmarne (A) in dorzalne strani (B).

pomembnih morfoloških sprememb. Telesno zmogljivost smo ovrednotili z obremenitvenim testiranjem na ročnem kolesu. Manjšo težavo pri obremenitvi je predstavljal učinkovit prijem in poganjanje ročic kolesa zaradi amputiranih prstov. Kljub temu je bolnik ves čas dosegal priporočeno hitrost med 50 in 55 obratov na minuto. Dosegel je največjo obremenitev 77 W, ob tem je bila izmerjena najvišja poraba kisika 16,3 ml/kg/min ($VO_{2\text{ peak}}$). Ob koncu obremenitve je bil krvni tlak 160/90 mmHg, najvišji srčni utrip pa je bil 87 % maksimalno predvidenega glede na starost. Motenj srčnega ritma ali koronarne ishemije med obremenitvenim testiranjem nismo zasledili. Obremenitev je prekinil zaradi bolečin v rokah.

Ocena z Lestvico funkcijske neodvisnosti (FIM) (11) je pokazala, da je bil samostojen pri hranjenju in osebni negi, pri oblačenju zgornjega in spodnjega dela telesa, prav tako pri premeščanju s postelje na invalidski voziček in na stranišče. Z mokrenjem in odvajanjem blata ni imel težav, pri uporabi stranišča je bil samostojen, kot tudi pri premeščanju v kopalnico in pri kopanju. Hoje ni zmožgal. Vsota ocen motoričnega dela FIM je bila 68 od 91 možnih točk.

Pri oceni s Kanadskim testom za ocenjevanje izvedbe dejavnosti (COPM) (12) je bolnik izbral najpomembnejše aktivnosti, pri katerih je imel težave, hkrati pa je zanje ocenil izvedbo in zadovoljstvo z izvedbo po 10-stopenjski lestvici. Med aktivnostmi je izbral kuhanje (izvedba 5/10, zadovoljstvo z izvedbo 8/10), izdelovanje in popraviljanje akustičnih aparatov (izvedba 7/10, zadovoljstvo z izvedbo 8/10), ribolov (izvedba 3/10, zadovoljstvo z izvedbo 1/10) in skrb za perilo (izvedba 8/10, zadovoljstvo z izvedbo 8/10). Izpostavil je težave pri izvajanju aktivnosti, ki zahtevajo dobro grobo in fino motoriko rok ter funkcijsko uspešno rokovanje z orodjem, težave pri izvajanju aktivnosti, ki zahtevajo doseganje in rokovanje z oddaljenimi predmeti ter

ovire v ožjem in širšem okolju. Ugotovili smo težave na vseh področjih človekovega delovanja: pri skrbi za samega sebe, pri produktivnosti in na področju prostega časa.

Na podlagi pregleda in testiranj smo si skupaj z bolnikom zastavili naslednje cilje: samostojnost bolnika pri pripravi hrane, pri pisanju, rokovanju z orodjem in pri ribolovu ter samostojnost pri nameščanju protez in hoji na kratke razdalje. Za gibanje na daljše razdalje smo predvidevali uporabo vozička na ročni pogon.

Prejel je nadkolenski protezi s prečno ožjima proteznima ležiščema iz termoplastičnega materiala, s silikonskima vložkoma in suspenzijo na velkro trak, enoosni protezni kolena na zaklep in enoosni gibljivi stopali.

Bolnik je nato vadil nameščanje protez, vstajanje in hojo v bradlji. Sledila je intervalna vadba hoje ob opori na dokomolčne bergle po ravnem terenu z vmesnimi počitki. Zaradi amputacije prstov obeh rok smo držala na dokomolčnih berglah zamenjali z anatomsko oblikovanimi, ki omogočajo boljši oprijem. Vadili smo hojo po stopnicah navzgor in navzdol (Slika 2).

Ob zaključku rehabilitacije si je sede samostojno namestil nadkolenski protezi, samostojno je vstal in hodil ob opori na dokomolčne bergle po ravni podlagi, pri hoji po stopnicah pa je potreboval nadzor. S protezama je bil zelo zadovoljen, udobnost proteznih ležišč in suspenzijskega sistema je ocenil z 10/10. Ob odpustu je bila vsota ocen motoričnega dela FIM 77. Glede na oceno motoričnega dela FIM ob sprejemu so bile ocene višje pri hoji s protezama po ravnem in po stopnicah.

Opravili smo 6-minutni test hoje z obema protezama. V 6 minutah je prehodil 50 metrov, prvih 10 metrov v 33 sekundah. Povprečna hitrost hoje je bila 8,3 m/min, izmerjena poraba kisika v zadnji



A



B



C

Slika 2: Nameščanje protez (A), trening hoje po ravnem (B) in po stopnicah (C).



A



B



C

Slika 3: Pripomoček za držanje orodja na mavčevem modelu (A), nameščen na desnici (B) in v funkciji držanja ročne žage (C).

minuti hoje je bila 16 ml/kg/min, srčni utrip 145 utr/min (88 % predvidenega maksimalnega), metabolični indeks porabe (MIP) je bil 1,8. Bolnik je ocenil napor pri hoji po 10-stopenjski Borgovi lestvici zaznavnega napora z 9.

Pripomoček za čvrst prijem težjih orodij in predmetov (Slika 3) (za delo s kladivom, industrijskim fenom, spajkalnikom ali ročno žago) smo izdelali iz dveh delov. Distalni del pripomočka iz visokotemperaturnega materiala (plexidur) je nadomestil funkcijo oz. pincetni prijem desnega kazalca. Zaradi občutljivosti vrška krna palca je protetik izdelal palec iz silikonske rokavice in polnila. Oba dela pripomočka sta bila izdelana tako, da sta omogočala samostojno nameščanje. Distalni del pripomočka je bil izdelan v dveh različicah, za prijem ožjih in širših predmetov.

Pripomoček za pisanje smo izdelali iz plexidura. Pripomoček omogoča stabilen položaj pisala med pisanjem tako, da nadomesti izpad triprstega prijema (Slika 4). Iz neoprena smo izdelali pripomoček za držanje ribiške palice (Slika 5). S sistemom trakov, ki se med seboj prepletajo in pripenjajo z velkro trakovi, lahko bolnik na roko v želenem položaju stabilno pričvrstijo ribiško palico.

Bolniku smo prikazali uporabo prilagojenih kuhinjskih pripomočkov (posebne deske za rezanje, pripomočka za odpiranje kozarcev in steklenic ter noža z odebeljenim in kotno nastavljenim ročajem za lažji prijem in rezanje). Pri uporabi različnih orodij smo bolniku zaradi boljšega prijema svetovali namestitvev odebeljenih ročajev. Bolnika smo naučili izdelovati nakit iz FIMO mase.



Slika 4: Barvanje nakita s pripomočkom.

Tehnika je zanj zelo primerna zaradi krepitve preostale moči in funkcije rok. Pri izdelavi je bil zelo natančen in kreativen, domislil se je posebnega pripomočka za barvanje nakita in ga tudi sam izdelal.

S testom COPM smo ugotovili boljšo izvedbo in večje zadovoljstvo z izvedbo za bolnika najpomembnejših aktivnosti (Tabela 1). Povprečna ocena izvedbe izbranih aktivnosti se je izboljšala za 1,8 točke, povprečna ocena zadovoljstva z izvedbo izbranih aktivnosti se je povečala za dve točki.

Del celostne rehabilitacijske obravnave je tudi socialna rehabilitacija. Posebno pozornost smo namenili socialni podpori in koordinaciji socialnih storitev na terenu. S pristojnim centrom za socialno delo smo se dogovorili o možnosti storitve pomoči na domu, če bi bolnik to potreboval. Socialna rehabilitacija se je po odpustu iz naše ustanove nadaljevala v bolnikovem domačem okolju. Podporno mrežo pomoči tvorijo svojci in prijatelji.

RAZPRAVA

Želeli smo predstaviti potek Buergerjeve bolezni pri bolniku, ki kajenja ni opustil in potek rehabilitacijske obravnave, ki mora biti za bolnika čim bolj učinkovita, ob tem pa tudi varna.

V 14 letih je pri bolniku Buergerjeva bolezen napredovala do take mere, da je bila potrebna obojestranska transfemorala amputaci-



Slika 5: Pripomoček za držanje ribiške palice.

Tabela 1: Sprememba ocen pri testu COPM ob sprejemu in ob odpustu.

Bolniku najpomembnejše aktivnosti, pri katerih ima težave	Ob sprejemu		Ob odpustu	
	izvedba	zadovoljstvo	izvedba	zadovoljstvo
Kuhanje	5	8	8	9
Izdelava in popravilo akustičnih aparatov	7	8	8	9
Ribolov	3	1	5	6
Skrb za perilo	8	8	9	9
Vsota	23	25	30	33
Povprečna ocena (seštevek točk / število težav)	5,7	6,2	7,5	8,2

ja in amputacije prstov obeh rok, kar povežemo z dejstvom, da bolnik ni prenehal s kajenjem. Potek bolezni je bil glede na podatke v literaturi pričakovan, vključno z obdobjem mirovanja bolezni, ki je trajalo približno osem let (5, 6). Kljub temu, da bolniki vedo, da je najbolj pomemben dejavnik, ki vpliva na potek bolezni, prenehanje kajenja in so seznanjeni z vsem posledicami nadaljevanja kajenja, le redki uspejo kajenje popolnoma opustiti. Kajenja ne opustijo niti takrat, ko doživljajo posledice bolezni z zelo hudimi okvarami in socialnimi težavami (4). Glede na ugotovitve v literaturi in naše klinične izkušnje menimo, da bi bolniki že ob postavitvi diagnoze potrebovali poleg individualnega svetovanja opustitve kajenja tudi vključitev v skupino za odvajanje od kajenja, ki jo vodi ustrezno usposobljen zdravstveni delavec.

Po zadnji amputaciji je imel bolnik vensko trombozo, ki je pri Buergerjevem obolenju redka (5). Ker je nastopila takoj po operativnem posegu, je možno, da je bila posledica povečanega tveganja za tromboembolične dogodke po operaciji in ne v sklopu osnovnega obolenja.

Bolnik je obremenitveno testiranje na ročnem kolesu prekinil zaradi klavdikacijske bolečine v rokah. Na zadnji stopnji obremenitve je bila izmerjena poraba kisika 16,3 ml/kg/min. Zaradi manjše aktivne mišične mase pri obremenitvi z ročnim kolesom je predvidena največja poraba kisika za približno 30 % nižja kot pri obremenitvi na sobnem kolesu (13, 14). Ob upoštevanju tega dejstva bi bila ocenjena vrednost VO_{2max} pri obremenitvi na kolesu 20 ml/kg/min. Takšne vrednosti porabe kisika so v nekaj študijah izmerili med hojo z obema nadkolenskima protezama (15, 16). Študij o energijski zahtevnosti hoje z obema nadkolenskima protezama je malo in so omejene na bolnike, pri katerih je vzrok amputacije poškodba ali prirojene nepravilnosti. Hoffman pri petih osebah po obojestranski transfemorolni amputaciji s povprečno starostjo 22 let ugotavlja počasnejšo hitrost hoje (39 m/min) kot pri zdravih prostovoljcih (62 m/min) in ob tem 49 % večjo porabo kisika. Pri enaki hitrosti hoje je poraba kisika pri hoji z nadkolenskima protezama večja za 55 % do 83 % (17). Pri 41-letni bolnici po poškodbeni obojestranski transfemorolni amputaciji so primerjali hojo s kratkima in visokima nadkolenskima protezama ter vožnjo z vozičkom. Poraba kisika (VO_2) je bila pri hoji s kratkimi protezami 20,04 ml/kg/min ob hitrosti hoje 12,2 m/min. Pri hoji z dolgima protezama na zaklep v kolenu in hoji s potisno

hoduljo je bila hitrost hoje 16,6 m/min in poraba kisika 22 ml/kg/min. Zaradi bistveno višje hitrosti gibanja z vozičkom (50 m/min) in manjše zahtevnosti gibanja (poraba kisika 11,75 ml/kg/min) večina bolnikov za premagovanje daljših razdalj uporablja voziček (17, 18). Tudi v ostalih študijah je poraba kisika med hojo z dolgimi protezama med 17 in 22 ml/kg/min. Nekoliko nižja je poraba kisika pri uporabi kratkih protez in pri hoji z mikroprocesorskim kolenom (15,19).

Pri sočasnih boleznih in višji starosti bolnikov je telesna zmogljivost zmanjšana (20). Potrebna aerobna zmogljivost je v večini primerov prenizka, da bi se lahko odločili za namestitev obeh nadkolenskih protez in za hojo. Pri 101 bolniku po enostranski nadkolenski amputaciji žilnega vzroka je bila povprečna najvišja poraba kisika pri obremenitvenem testiranju 12,1 ml/kg/min (20). Zaradi dovolj visoke aerobne zmogljivosti in izključitve okvar koronarnega in možganskega žilja smo ocenili, da je namestitev protez pri našem bolniku možna in varna.

Ob zaključku rehabilitacije je bolnik na 6-minutnem testu hoje s protezama prehodil 50 m. Povprečna hitrost hoje je bila nižja kot v študijah pri bolnikih s poškodbeno amputacijo (18). Bolnik je hodil na ravni maksimalne zmogljivosti, kar potrjuje tudi njegova ocena napora. Metabolični indeks je izražen s porabo kisika glede na hitrost hoje. Pri zdravih odraslih je med 0,15 in 0,18 (21), pri bolnikih po enostranski nadkolenski amputaciji 0,83 (21). Metabolični indeks 1,8 pri našem bolniku kaže na to, da je energijska zahtevnost hoje z obema nadkolenskima protezama za 200 % večja kot hoja oseb z eno nadkolensko protezo. Glede na to menimo, da primerjava z zdravimi osebami ni smiselna.

Glede na število in raven amputacij prstov rok je bila bolnikova funkcija fine motorike rok in moči prijema zmanjšana. Izdelali smo mu pripomočke, ki mu omogočajo učinkovitejšo izvedbo zanj pomembnih aktivnosti. Bil je spreten in iznajdljiv pri iskanju prilagojenih načinov njihove izvedbe. Prikazali smo mu uporabo prilagojenih kuhinjskih pripomočkov. Pri aktivnostih, ki jih je izvajal na nevaren način, smo mu svetovali prilagojeno varnejšo izvedbo (prenašanje težjih, vročih predmetov, nevarno presedanje brez zategovanja zavor). Ker živi sam, smo mu svetovali, naj ima mobilni telefon ves čas pri sebi, da lahko v primeru padca ali poškodbe takoj prikliče pomoč.

ZAKLJUČEK

V poteku rehabilitacijske obravnave bolnika po obojestranski transfemoralni amputaciji in amputaciji prstov rok zaradi Buergerjevega obolenja smo ocenili njegov mišično-skeletni sistem, telesno zmogljivost in socialni status. Bolniku smo izdelali nadkolenski protezi, ki ju je samostojno namestil in hodil ob opori na bergle. Izdelali smo pripomočke za samostojno in varno rokovanje z različnimi orodji, ki mu omogočajo izvajanje aktivnosti, ki mu veliko pomenijo. Rehabilitacijska obravnava bolnika je potekala brez zapletov, zastavljene cilje smo skupaj z bolnikom dosegli.

Literatura:

- Piazza G, Creager MA. Trombangiitis obliterans. *Circulation*. 2010; 121 (16): 1858–61.
- De Haro J, Acin F, Bleda S, Varela C, Esparza L. Treatment of thrombangiitis obliterans (Buerger's disease) with bosentan. *BMC Cardiovasc Disord*. 2012; 12: 5.
- Vijayakumar A, Tiwari R, Kumar Prabhuswamy V. Thrombangiitis obliterans (Buerger's disease) - current practices. *Int J Inflam*. 2013; 2013: 156905.
- Ohta T, Ishiobashi H, Hosaka M, Sugimoto I. Clinical and social consequences of Buerger disease. *J Vasc Surg*. 2004; 39 (1): 176–80.
- Puechal X, Fiessinger JN. Trombangiitis obliterans or Buerger's disease: challenges for rheumatologist. *Rheumatology (Oxford)*. 2007; 46 (2): 192–9.
- Cooper LT, Tse TS, Mikhail MA, McBane RD, Stanson AW, Ballman KV. Long-term survival and amputation risk in thrombangiitis obliterans (Buerger's disease). *J Am Coll Cardiol*. 2004; 44 (12): 2410–1.
- Sansam K, Neumann V, O'Connor R, Bhakta B. Predicting walking ability following lower limb amputation: a systematic review of the literature. *J Rehabil Med*. 2009; 41 (8): 593–603.
- Carroll K, Richardson R. Improving outcomes for bilateral transfemoral amputees: a graduated approach to prosthetic success. *Academy TODAY*. 2009; 5 (2).
- Kuret Z, Burger H, Maver T. Vpliv amputacije prstov na funkcijo roke. *Rehabilitacija*. 2011; 10 (1): 14–8.
- Stapanian MA, Stapanian AM, Staley KE. Rehabilitation for bilateral amputation of fingers. *Am J Occup Ther*. 2010; 64 (6): 923–8.
- Vidmar G, Burger H, Marinček Č, Cugelj R. Analiza podatkov o ocenjevanju z Lestvico funkcijske neodvisnosti na Inštitutu Republike Slovenije za rehabilitacijo. *Infor Med Slov*. 2008; 13 (1): 21–32.
- Pihlar Z. Mednarodna klasifikacija funkcioniranja in delovna terapija. *Rehabilitacija*. 2008; 7 (2): 58–62.
- Orr JL, Milliamson P, Anderson W, Ross R, McCafferty S, Fettes P. Cardiopulmonary exercise testing: arm crank vs cycle ergometry. *Anaesthesia*. 2013; 68 (5): 497–501.
- Muraki S, Tsunawake N, Yamasaki M. Limitation of muscle deoxygenation in the triceps during incremental arm cranking in women. *Eur J Appl Physiol*. 2004; 91 (2-3): 246–52.
- Perry J, Burnfield JM, Newsam CJ, Conley P. Energy expenditure and gait characteristics of a bilateral amputee walking with C-leg prostheses compared with stubby and conventional articulating prostheses. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004; 85 (10): 1711–8.
- Waters RL, Mulroy S. The energy expenditure of normal and pathologic gait. *Gait Posture*. 1999; 9 (3): 207–31.
- Hoffman MD, Sheldahl LM, Buley KJ, Sandford PR. Physiological comparison of walking among bilateral above-knee amputee and able-bodied subjects, and a model to account for the differences in metabolic cost. *Arch Phys Med Rehabil*. 1997; 78 (4): 385–92.
- Wu YJ, Chen SY, Lin MC, Lan C, Lai JS, Lien IN. Energy expenditure of wheeling and walking during prosthetic rehabilitation in a woman with bilateral transfemoral amputations. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001; 82 (2): 265–9.
- Crouse SF, Lessard CS, Rhodes J, Lowe RC. Oxygen consumption and cardiac response of short-leg and long-leg prosthetic ambulation in a patient with bilateral above-knee amputation: comparisons with able-bodied men. *Arch Phys Med Rehabil*. 1990; 71 (5): 313–7.
- Erjavec T, Vidmar G, Burger H. Exercise testing as a screening measure for ability to walk with a prostheses after transfemoral amputation due to peripheral vascular disease. *Disabil Rehabil*. 2014; 36 (14): 1148–55.
- Erjavec T, Prešern-Štrukelj M, Vipavec B, Sonc M. Primerjava hoje s pripomočkom za hojo (Femuret) in hojo z nadkolensko protezo pri bolnikih po amputaciji zaradi bolezni žilja. *Rehabilitacija*. 2013; 12 (1): 39–47.