

TERAPIJA Z OGLEDALOM ZA ZGORNJI UD PRI PACIENTU PO MOŽGANSKI KAPI – POROČILO O PRIMERU

MIRROR THERAPY FOR UPPER LIMB IN PATIENT AFTER STROKE – CASE REPORT

Irena Pišek, dipl. fiziot., viš. pred. mag. Sonja Hlebš, viš. fiziot., univ. dipl. org.*, doc. dr. Urška Puh, dipl. fiziot.*

Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča

*Zdravstvena fakulteta, Univerza v Ljubljani

Izvleček

Izhodišča:

Terapija z ogledalom je novejša metoda, ki so jo že uporabljali pri pacientih po možganski kapi. Pri tej terapevtski metodi je za izboljšanje funkcije okvarjenega uda izkoriščeno gibanje uda, ki ni okvarjen. Z analizo predstavljenega primera smo želeli ovrednotiti terapijo z ogledalom za zgornji ud pri pacientu po možganski kapi v domačem okolju ter ugotoviti učinke le-te na izboljšanje pasivne gibljivosti, zmogljivosti prijema roke in pincetnih prijemov, občutenja, mišičnega tonusa, spretnosti in funkcijskih sposobnosti zgornjega uda.

Metode:

V raziskavo smo vključili 38-letnega pacienta z dominantno desno roko, 11 mesecev po možganski kapi. Terapija z ogledalom je trajala štiri tedne (24 dni), šestkrat na teden. Pred začetkom terapije z ogledalom in po njej smo izvedli goniometrijo, dinamometrijo z dinamometrom Jamar, ocenili občutek za lahen dotik s Semmes-Weinsteinovimi monofilamenti, statično in dinamično razlikovanje dveh točk s pripomočkom Disk-Criminator, ocenili smo tudi: občutek za položaj in gibanje sklepov, z modificirano Ashworthova lestvico povišani mišični tonus flektornih mišic zapestja, spretnost roke pa s testom devetih zatičev ter funkcijske sposobnosti pacientovega zgornjega uda z lestvico za ocenjevanje motoričnih funkcij oseb po možganski kapi (MAS).

Rezultati:

Po terapiji z ogledalom smo ugotovili, da se je pri pacientu izboljšala pasivna gibljivost zapestnega sklepa v

Abstract

Background:

Mirror therapy is a recent method that has already been used in patients after stroke. Mirror therapy facilitates the recovery of paretic limb movement by using the nonparetic limb movement to treat the paretic limb. The purpose of our study was to investigate the suitability of mirror therapy for upper extremity in a patient after stroke in the home environment. The effects of mirror therapy on passive range of movement, hand and pinch grip strength, sensibility, spasticity, dexterity and motor functions of the paretic upper limb were assessed.

Methods:

A 38-year old man, 11 months after stroke, with right hand dominance was assessed. Mirror therapy continued for four weeks (24 days), six days per week. Goniometry of the wrist joint, dynamometry using pinch Jamar dynamometer, assessment of light touch sensitivity threshold using Semmes Weinstein monofilaments, static and dynamic two point discrimination using Disk-Criminator, assessment of proprioception and kinesthesia, modified Ashworth scale, nine hole peg test and partial modified assessment scale for stroke patients were performed before and after the period of mirror therapy.

Results:

After mirror therapy, passive range of motion of the wrist joint for the dorsiflexion improved by 10°, grip strength improved by 5.7 kp, and pinch grip improvement (key: by 1.6 kp; palmar: by 9.6 kp; tip pinch: by 1.5 kp) was also observed. Performance time of the nine hole peg test

smeri dorzalne fleksije za 10°. Zmogljivost prijema roke se je izboljšala za 5,7 kp, pincetni prijem ključa za 1,6 kp, palmarni ušcip za 9,6 kp in ušcip z blazinicami palca in kazalca za 1,5 kp. Čas izvedbe testa devetih zatičev se je izboljšal za 28 s, za tri ocene pa so se izboljšale tudi zahtevnejše aktivnosti roke po lestvici MAS.

Sklep:

Terapija z ogledalom za zgornji ud se je izkazala kot primerna za uporabo pri našem pacientu po možganski kapi v domačem okolju. Uporaba terapije z ogledalom v domačem okolju brez nadzora oz. z manj kot trikrat tedenskim nadzorom terapevta ostaja odprto vprašanje.

Ključne besede:

možganska kap, okvarjeni zgornji ud, terapija z ogledalom

decreased by 28 s and the partial motor assessment scale score improved by three grades.

Conclusion:

Mirror therapy was an appropriate therapeutic method for facilitation of the paretic upper limb movement recovery in the studied case. The use of mirror therapy in the home environment without or with minimum supervision remains an open issue.

Key words:

stroke, paretic upper limb, mirror therapy

UVOD

Pri bolnikih po možganski kapi opazimo slabšo koordinacijo gibanja z okvarjenim zgornjim udom, okvare občutenja, mišično oslabeledost in izgubo spretnosti roke. Navedeno lahko povzroči zanemarjanje okvarjenega zgornjega uda (1).

Terapija z uporabo ogledala je dokaj nova metoda pri fizioterapevtski obravnavi pacientov z nevrološkimi okvarami (2). Namen terapije z ogledalom za zgornji ud je izboljšati pacientovo izvedbo v funkcijo usmerjenih nalog z okvarjenim zgornjim udom (3). Pri tej terapevtski metodi je za izboljšanje funkcije okvarjenega uda izkoriščeno gibanje uda, ki ni okvarjen. Altschuler in sod. (4) so prvi opisali terapijo z ogledalom pri pacientih s hemiparezo po možganski kapi.

Terapija z uporabo ogledala je lahko vključena v standardni program rehabilitacije kot dodatna terapevtska metoda (5-8), povezana z mentalno vadbo (3, 9), ali kot samostojna terapevtska metoda (10). Kot terapevtski pripomoček uporabljamo ogledalo na podstavku ali škatli, ki je postavljeno navpično na podlago in je različno veliko. Pacient na odsevno stran ogledala postavi zgornji ud, ki ni okvarjen, na neodsevno pa okvarjenega (3, 4, 7). Pri izvajanju terapije z ogledalom lahko pacient giblje le z neokvarjenim zgornjim udom (8) ali spremlja gibanje neokvarjenega zgornjega uda z gibanjem okvarjenega za ogledalom, medtem ko se osredotoča na odsev neokvarjenega uda v ogledalu (4, 7). Vizualni priliv, ki ga omogoča ogledalo, naj bi izzval vizualni spomin o gibanju okvarjenega uda, ko le-ta še ni bil okvarjen. Po terapiji z ogledalom je pri pacientih po možganski kapi povečana aktivnost zunaj malih možganov ter primarne motorične skorje v polobli z okvaro (11). Mehanizme delovanja terapije z ogledalom povezujejo tudi z mentalno vadbo. Le-ta izhaja iz teorije centralnega nadzora. Za učenje novega giba na

osnovi vizualne informacije pa naj bi bil odgovoren sistem zrcalnih nevronov (9, 12, 13).

Terapija z ogledalom je v večini poročil trajala štiri tedne (4, 7-9), od trikrat (9) do sedemkrat na teden (5), trajanje posamezne terapevtske obravnave pa največkrat od 20 do 30 minut (5-9). Avtorji navajajo, da se izboljša pasivna in aktivna gibljivost v sklepih okvarjenega zgornjega uda (4, 9, 10). Po terapiji z ogledalom se je izboljšala tudi zmogljivost prijema roke takoj po zaključku terapije (10) in je bila boljša tudi še tri mesece po končani terapiji (9). Terapija z ogledalom ni vplivala na povišani mišični tonus (7). Ugotovitve o učinkovitosti terapije z ogledalom na zmanjšanje intenzivnosti bolečine in izboljšanje povrhnjega in globokega občutenja si nasprotujejo (5, 6, 10). Terapija z ogledalom pozitivno vpliva tudi na gibalne in funkcijske sposobnosti okvarjenega zgornjega uda (3, 4, 6-8, 10).

S prispevkom smo želeli predstaviti uporabo terapije z ogledalom za zgornji ud pri pacientu po možganski kapi v domačem okolju ter ugotoviti učinke le-te na pasivno gibljivost v zapestju, zmogljivost prijema roke, občutenje, mišični tonus, gibalne sposobnosti in funkcijske spretnosti okvarjenega zgornjega uda.

METODE

V analizo smo vključili 38-letnega pacienta z dominantnim desnim zgornjim udom, 11 mesecev po možganski kapi. Bolezen se je pričela z nenadno ohromelostjo desnih udov in motnjami govora. Z magnetno resonančno slikovno preiskavo so ugotovili, da je prišlo do dveh infarktov v levi coroni radiati in desno temporooccipitalno subkortikalno ter hiperintenzivnih ishemičnih lezij v globini. Pred začetkom

izvajanja terapije z ogledalom je bil pacient samostojen pri hoji, delno samostojen pri dnevnih opravilih, njegov okvarjeni zgornji ud je bil zmerno ohromel. Ocenjevanje pacienta smo opravili dvakrat, in sicer prvič pred začetkom terapije in drugič po končanem programu terapije z ogledalom, ki je trajala 24 dni.

Izmerili in ocenili smo pasivno gibljivost zapestnega sklepa v smeri volarne in dorzalne fleksije s plastičnim ročnim goniometrom po standardnem postopku (14). Pri povrhnjem občutenju smo ocenjevali prag zaznave za lahen dotik s Semmes-Weinsteinovimi monofilamenti (Tactile™ Sensory Evaluator, Baseline), statično in dinamično razlikovanje dveh s pripomočkom Disk-Criminator (Disk-Criminator™). Pri globokem občutenju smo ocenjevali občutek za položaj in gibanje sklepov. Pri ocenjevanju občutenja smo uporabili standardne protokole (15-18). Za oceno povišanega mišičnega tonusa flektornih mišic zapestja in prstov smo uporabili modificirano Ashworthovo lestvico (19). Za merjenje zmogljivosti prijema roke in pincetnih prijemov smo uporabili hidravlični dinamometer Jamar (Sammons Preston Polyan, ZDA) po standardnem protokolu (20). Zmogljivost prijema roke in pincetnih prijemov smo merili v kp. Spretnost roke smo ocenili s testom devetih zatičev (21), ocenili pa smo tudi funkcijske sposobnosti zgornjega uda z lestvico za ocenjevanje motoričnih funkcij oseb po možganski kapi (MAS), in sicer le tista področja, ki zajemajo funkcije zgornjega uda (22).

Na osnovi opravljenega ocenjevanja in meritev smo si pri pacientu za cilje fizioterapije zastavili povečati pasivno gibljivost njegovega zapestja ter izboljšati mišično zmogljivost prijema njegove roke in pincetnih prijemov. Funkcijski cilj pa je bil z izboljšanjem natančnih gibov doseči, da bi pacient pri vsakodnevnih aktivnostih roko bolje uporabljal.

Terapijo z ogledalom smo izvajali šestkrat na teden, in sicer tri tedne in tri dni (20-krat). Trikrat na teden je pacient terapijo izvajal ob nadzoru preiskovalke, medtem ko jo je ostale tri dni izvajal samostojno. Izvajal jo je s pomočjo škatle Mirror Box (Reflex Pain Management Ltd, GB). Pacient je terapijo izvajal enkrat na dan, in sicer prvih sedemkrat po 15 minut, nadaljnjih trinajstkrat pa po 20 minut. Pri vseh vajah je gibanje neokvarjenega zgornjega uda spremljal z gibanjem okvarjenega.

REZULTATI

Meritve pasivne gibljivosti v smeri dorzalne in volarne fleksije zapestja pred terapijo z ogledalom in po njej niso pokazale bistvenega izboljšanja na okvarjenem zgornjem udu. Na okvarjenem zgornjem udu se je po terapiji z ogledalom v smeri dorzalne fleksije izboljšala gibljivost zapestja za 10°, ter na neokvarjenem udu v smeri volarne fleksije za 5 stopinj. Do ostalih sprememb ni prišlo. V primerjavi z normativnimi vrednostmi, ki jih navajata Jakovljevič in

Hlebš (23), je bila po terapiji z ogledalom pri pacientu še vedno slabša gibljivost zapestnega sklepa v smeri dorzalne in volarne fleksije.

Pri občutenju praga zaznave za lahen dotik, ocenjenim s Semmes-Weinsteinovimi monofilamenti, po terapiji ni prišlo do sprememb. Tako kot pred terapijo z ogledalom je pacient tudi po njej na konicah vseh prstov obeh rok normalno občutil. Pri statičnem in dinamičnem razlikovanju dveh točk je prišlo do majhnih razlik pred terapijo in po njej. Na neokvarjenem zgornjem udu se je zaznava za statično razlikovanje dveh točk izboljšala na prvem, drugem in četrtem prstu, in sicer za 1 mm. Na prvem in drugem prstu se je izboljšala s 5 mm pred terapijo z ogledalom na 4 mm po njej, medtem ko se je na četrtem prstu s 6 mm pred terapijo z ogledalom izboljšala na 5 mm po njej. Pri dinamičnem razlikovanju dveh točk na neokvarjenem zgornjem udu ni prišlo do sprememb, vrednost je ostala na 3 mm. Pri statičnem razlikovanju dveh točk na okvarjenem zgornjem udu se je stanje po terapiji z ogledalom izboljšalo za 1 mm na vseh prstih razen na palcu, kjer je vrednost ostala na 4 mm, na mezinu pa se je stanje celo nekoliko poslabšalo. Na drugem in tretjem prstu se je s 5 mm pred terapijo z ogledalom izboljšalo na 4 mm po njej, na četrtem prstu s 4 mm na 3 mm, na petem pa se je razlikovanje poslabšalo iz prvotnih 2 mm na 3 mm. Na okvarjenem zgornjem udu je pri dinamičnem razlikovanju prišlo le do sprememb na palcu, kjer se je razlikovanje izboljšalo s 3 mm na 2 mm, na ostalih prstih je bila tako pred terapijo kot tudi po njej vrednost 3 mm. Prav tako sta občutka za položaj in gibanje sklepov ostala normalna.

Mišični tonus flektornih mišic zapestja in prstov se ni spremenil. Tako pred terapijo z ogledalom kot tudi po njej je ostal lahko povišan.

Zmogljivost prijema roke se je glede na vrednosti pred terapijo izboljšala na obeh zgornjih udih. Povprečje treh ponovitev na neokvarjeni strani se je izboljšalo za slaba 2 kp, medtem ko se je na okvarjeni strani v povprečju izboljšalo za 5,7 kp. Na okvarjeni roki je bilo v primerjavi z neokvarjeno opaziti za 25 % večje utrujanje med tremi poskusi (v prvem poskusu je vrednost znašala 10 kp, v tretjem pa 7 kp). Rezultati zmogljivosti prijema roke na obeh straneh so ostali po terapiji z ogledalom slabši od normativnih vrednosti (24) (tabela 1).

Zmogljivost pincetnih prijemov se je izboljšala pri obeh zgornjih udih. Povečanje zmogljivosti prijema ključa je bilo pri obeh udih približno enako (1,5 kp na neokvarjeni oz. 1,6 kp na okvarjeni roki). Pri palmarnem uščipu so bile razlike nekoliko večje, in sicer za 6 kp na neokvarjeni in 9,6 kp na okvarjeni strani. Primerljive vrednosti smo dobili pri pincetnem prijemu ušcip palec – kazalec, ki se je po terapiji na okvarjeni strani izboljšal za 1,5 kp, na neokvarjeni pa je ostal nespremenjen (tabela 1). Vsi pincetni prijemi na okvarjeni strani so bili po terapiji slabši od normativnih vrednosti (24).

Tabela 1: Povprečne vrednosti zmogljivosti prijema roke in pincetnih prijemov.

Povprečna vrednost (kp)	Neokvarjeni zgornji ud		Okvarjeni zgornji ud	
	Pred terapijo	Po terapiji	Pred terapijo	Po terapiji
Prijem roke	35,6	37,3	2,6	8,3
Prijem ključa	16,1	17,6	8,0	9,6
Palmarni uščip	11,3	17,5	/	9,6
Uščip z blazinicami palca in kazalca	13,3	13,3	5,5	7,0

/ - meritev ni bila izvedljiva

Rezultati testa devetih zatičev so po terapiji z ogledalom pokazali, da se je izboljšala spretnost pri obeh zgornjih udih. Časovna izvedba testa z neokvarjenim zgornjim udom se je glede na vrednosti pred terapijo izboljšala za 9,5 %, in sicer s 26 s na 23,8 s, z okvarjenim pa kar za 25,6 %, s 109,3 s na 81,3 s.

Pred terapijo z ogledalom je pacient na lestvici MAS pri funkciji ramenskega obroča in zgornjega dela roke dosegel oceno 6, kar pomeni, da je bil stoje sposoben zadržati položaj okvarjenega zgornjega uda 90°, medtem ko se je s telesom obračal proti steni. Pri gibih roke je dosegel oceno 5, kar pomeni, da je uspešno prenesel plastični kozarec na drugo stran telesa, ne da bi se spremenila oblika kozarca. Pri zahtevnejših aktivnostih roke je dosegel oceno 3, kar pomeni, da je v 20 s narisal najmanj 10 vodoravnih črt, od katerih se jih je vsaj pet začelo in končalo na navpičnih črtah. Uspešno je opravil tudi nalogi za oceno 5 in 6, kar pomeni, da je uspešno k ustom prenesel čajno žličko vode, ne da bi jo polil in premaknil glavo, ter se lahko počesal po zadnjem delu glave, pri tem pa je nadlaket abduciral za najmanj 90° in jo rotiral navzven. Naloga za oceno 4 pa zaradi počasnosti gibanja ni bila izvedena uspešno. Do izboljšanja funkcijskih sposobnosti zgornjega uda, ocenjevanih z lestvico MAS, je prišlo pri zahtevnejših aktivnostih roke, ki jih je pacient uspešno izvedel, ko je nalogo opravil z oceno 4 (na bel papir je pet sekund pisal pike s svinčnikom, ki ga je samostojno prijel, naredil je več kot deset pik). Pri istem področju ocenjevanja funkcijskih sposobnosti je nalogo z oceno 5 in 6 uspešno izvedel že pred terapijo z ogledalom.

RAZPRAVA

Naš namen je bil ugotoviti učinke terapije z ogledalom za zgornji ud pri pacientu po možganski kapi v domačem okolju, in sicer na pasivno gibljivost v zapestju, zmogljivost prijema roke, občutenje, mišični tonus, spretnosti in motorične funkcije okvarjenega zgornjega uda.

Pasivna gibljivost v zapestnem sklepu okvarjenega zgornjega uda v smeri dorzalne fleksije se je izboljšala za 10°, medtem ko pri volarni fleksiji ni prišlo do sprememb. V primerjavi z ugotovitvami iz predhodnih poročil (4, 6, 9) smo dobili primerljive rezultate. Sklepamo, da se je pasivna gibljivost

v smeri dorzalne fleksije zapestja izboljšala zaradi manjše togosti volarnih flektornih mišic.

Pacient je pred začetkom terapije normalno občutil povrhnje in globoke dražljaje razen pri statičnem razlikovanju dveh točk na prstancu neokvarjene roke, ki se je po terapiji z ogledalom izboljšalo. Kljub normalnim vrednostim ob testiranju povrhnjega in globokega občutenja je pacient pred terapijo navajal, da slabše občuti na konicah prstov pri delu z majhnimi predmeti. Po terapiji z ogledalom ni opazil, da bi se občutenje izboljšalo na okvarjeni roki, prav tako je navajal, da to roko slabše čuti v primerjavi z neokvarjeno. Kljub siceršnjemu izboljšanju ne moremo sklepati, da je bilo izboljšanje občutenja posledica terapije z ogledalom. V predhodnih raziskavah so po terapiji z ogledalom poročali o izboljšanju povrhnjega občutenja, občutka za položaj sklepov (6), zaznave za lahen dotik, občutka za vroče in hladno ter o znižanju praga za bolečino (5), vendar le pri pacientih do osmega tedna po možganski kapi. Dohle in sod. (6) so po terapiji z ogledalom ugotovili tudi zmanjšano zanemarjanje okvarjene strani telesa (*hemi neglect*).

Pri našem pacientu je lahko povišan mišični tonus, ki smo ga ocenjevali z modificirano Ashworthovo lestvico, po terapiji z ogledalom ostal nespremenjen. Od predhodnih raziskav so le Yavuzer in sod. (7) v randomiziranem kontroliranem poskusu ocenjevali učinke terapije z ogledalom na povišan mišični tonus. Statistično pomembnih razlik pri znižanju mišičnega tonusa med preiskovalno skupino, ki je izvajala terapijo z ogledalom, in kontrolno skupino, ki je imela namesto ogledala neodsevno površino, niso ugotovili. Povišan mišični tonus je posledica viskoelastičnih lastnosti mišic, sklepnih ovojnic in vezi ter refleksnih mehanizmov (25). Ker se je pasivna gibljivost v smeri dorzalne fleksije izboljšala, sklepamo, da je prišlo do večje raztegljivosti mišic, povečana občutljivost refleksnih mehanizmov pa je ostala.

Zmogljivost prijema roke se je pri našem pacientu na okvarjeni strani izboljšala za 5,7 kp (319 %). Izboljšala se je tudi zmogljivost prijema roke, ki ni bila okvarjena, vendar bistveno manj. Accera in sod. (5) so poročali o izboljšanju zmogljivosti prijema roke pri preiskovancih po dveh tednih terapije z ogledalom, vendar vrednosti niso navedli. Sathian in sod. (10) so v študiji primera po dveh tednih terapije z ogledalom skupaj z omejevanjem spodbujajočo terapijo, poročali o izboljšanju zmogljivosti

prijema preiskovančeve roke za 7 kp. McArdle in sod. (26) poročajo, da se v prvih štirih tednih vadbe za krepitev mišic pri zdravih preiskovancih moč mišic izboljša za 40-50 % zaradi dejavnikov živčevja. Sklepamo lahko, da je pri našem pacientu izboljšanje zmogljivosti prijema roke predvsem posledica boljše aktivacije obstoječih motoričnih enot, koordinacije med mišicami ter vzpostavljanja živčnih povezav v možganih. Do izboljšanja rezultatov je prišlo tudi pri zmogljivosti pincetnih prijemov, največ pri palmarnem uščipu. Naš pacient pred terapijo z ogledalom ni imel dovolj zmogljivosti za izvedbo merjenja, po terapiji z ogledalom pa je bila zmogljivost njegovega prijema 9,6 kp. Izboljšala sta se tudi prijem ključa in uščip z blazinicama palca in kazalca, in sicer za 1,6 kp oziroma 1,5 kp. Le Sathian in sod. (10) so poročali, da si je pacient po terapiji z ogledalom spet pridobil zmožnost pincetnega prijema, vendar vrednosti niso navedli.

Spretnost roke, merjena s testom devetih zatičev, se je pri našem pacientu po terapiji z ogledalom izboljšala. Največ težav z okvarjeno roko tako pri prvem kot tudi drugem merjenju je pacientu povzročal prijem zatičev iz posode in delo z zatiči med prsti. Naš pacient je dosegel slabše rezultate pri obeh merjenjih tudi z neokvarjeno roko v primerjavi z vrednostmi zdravih preiskovancev (27). Avtorji predhodnih raziskav testa devetih zatičev za merjenje spretnosti roke po terapiji z ogledalom niso uporabljali, vendar so poročali o izboljšanju koordinacije (10), o hitrejšem gibanju roke (3) ter večji natančnosti pri gibanju roke (4).

O izboljšanju funkcijskih sposobnosti zgornjega uda, izmerjenih z lestvico MAS, po terapiji z ogledalom so poročali Accera in sod. (5), in sicer po dveh tednih terapije. Naši rezultati se ujemajo z ugotovitvami navedenih avtorjev, saj je pacient po terapiji z ogledalom z roko uspešno izvedel zahtevnejše aktivnosti, in sicer za oceno 4, izmerjeno po lestvici MAS, česar pred terapijo ni zmožel.

Avtorji predhodnih raziskav so poročali o izboljšanju gibalnih in funkcijskih sposobnosti okvarjenega zgornjega uda pri pacientih že po dveh (10) oz. treh tednih (3) terapije z ogledalom, uporabljene skupaj z drugimi oblikami terapije, vendar je niso izvajali v domačem okolju. Naš pacient je izvajal samo terapijo z ogledalom brez drugih oblik terapije v obdobju 24 dni, in sicer doma. V primerjavi s predhodnimi raziskavami, ki so vključevale tudi druge oblike terapije, lahko iz rezultatov meritev in ocenjevanja sklepamo, da je bila terapija z ogledalom pri našem pacientu učinkovita pri izboljšanju gibalnih in funkcijskih sposobnosti okvarjenega zgornjega uda. Kljub temu da je pacient terapijo z ogledalom znal samostojno izvajati in upošteval navodila, ki smo mu jih posredovali, je bil občasen nadzor fizioterapevta koristen. V naši raziskavi se izkazalo, da je nadzor trikrat tedensko ustrezen, vendar je potrebno v nadaljnjih raziskavah ugotoviti, ali bi bil tudi manj pogost nadzor bolnikovega izvajanja terapije z ogledalom v domačem okolju še ustrezen.

SKLEP

Pri 38-letnem pacientu, 11 mesecev po možganski kapi, se je terapija z ogledalom zaradi svoje preprostosti izkazala kot učinkovita terapija za spodbujanje okrevanja okvarjenega zgornjega uda v domačem okolju. Terapija z ogledalom je vplivala predvsem na izboljšanje pasivne gibljivosti v smeri dorzalne fleksije, zmogljivosti prijema roke in pincetnih prijemov, spretnosti roke ter funkcijskih sposobnosti okvarjenega zgornjega uda. Ni pa vplivala na povišan mišični tonus flektornih mišic zapestja in prstov.

Sklepamo, da bi bila terapija z ogledalom lahko primerna metoda za uporabo v domačem okolju kot tudi v zdravstvenih ustanovah. Kljub temu ostaja odprto vprašanje splošne uporabe terapije z ogledalom v domačem okolju brez nadzora oz. z manj kot trikrat tedenskim nadzorom terapevta.

Literatura:

1. Carr J, Shepherd R. A motor learning model for rehabilitation. In: Carr J, Shepherd R, eds. *Movement science: foundations for physical therapy in rehabilitation*. 2nd ed. Gaithersburg, Md.: Aspen Publishers, 2000: 33-110.
2. Grunert-Pluss N, Hufschmid U, Santschi L, Grunert J. Mirror therapy in hand rehabilitation: a review of the literature, the St Gallen protocol for mirror therapy and evaluation of a case series of 52 patients. *Br J Hand Ther* 2008; 13(1): 4-11.
3. Stevens JA, Stoykov ME. Stimulation of bilateral movement training through mirror reflection: a case report demonstrating an occupational therapy technique for hemiparesis. *Top Stroke Rehabil* 2004; 11(1): 59-66.
4. Altschuler EL, Wisdom SB, Stone L, Foster C, Galasko D, Llewellyn DM, et al. Rehabilitation of hemiparesis after stroke with a mirror. *Lancet* 1999; 353(9169): 2035-6.
5. Accera N, Souvlis T, Brauer S, Moseley L. Does mirror therapy improve upper limb sensory and motor recovery early post stroke? A randomised controlled trial. *Phys Ther* 2007; 93(S1): S122.
6. Dohle C, Pullen J, Nakaten A, Kust J, Rietz C, Karbe H. Mirror therapy promotes recovery from severe hemiparesis: a randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair* 2009; 23(3): 209-17.
7. Yavuzer G, Selles R, Sezer N, Sütbeyaz S, Bussmann JB, Köseoğlu F, et al. Mirror therapy improves hand function in subacute stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2008; 89(3): 393-8.

8. Yavuzer G. Effects of mirror therapy on hands related activity level in subgroups of patients with stroke. In: Marinček Č, Burger H, eds. 7th Mediterranean Congress of Physical and Rehabilitation Medicine: book of abstracts, Portorož, Slovenia, September 18-21, 2008. Ljubljana: Institute for Rehabilitation, 2008: 90-91.
9. Stevens JA, Stoykov ME. Using motor imagery in the rehabilitation of hemiparesis. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; 84(7): 1090-2.
10. Sathian K, Greenspan AI, Wolf SL. Doing it with mirrors: a case study of a novel approach to neurorehabilitation. *Neurorehabil Neural Repair* 2000; 14(1): 73-6.
11. Shinoura N, Suzuki Y, Watanabe Y, Yamada R, Tabei Y, Saito K, et al. Mirror therapy activates outside of cerebellum and ipsilateral M1. *NeuroRehabil* 2008; 23(3): 245-52.
12. Fadiga L, Craighero L. Electrophysiology of action representation. *J Clin Neurophysiol* 2004; 21(3): 157-69.
13. Mulder T, Zijlstra S, Zijlstra W, Hochstenbach J. The role of motor imagery in learning a totally novel movement. *Exp Brain Res* 2004; 154(2): 211-7.
14. Palmer ML, Epler ME. Clinical assessment procedures in physical therapy. Philadelphia: Lippincott, cop. 1990: 128-30.
15. Bell-Krotoski J, Tomancik E. The repeatability of testing with Semmes-Weinstein monofilaments. *J Hand Surg Am* 1987; 12(1): 155-61.
16. Callahan AD. Sensibility assessment for nerve lesions-in-continuity and nerve lacerations. In: Mackin EJ, Callahan AD, Skirven TM, Shneider LH, Osterman AL, Hunter JM eds. *Rehabilitation of the hand and upper extremity*. 5th ed. St. Louis: Mosby, 2002: 214-39.
17. Dellon AL. Somatosensory testing and rehabilitation. Bethesda, Md.: American Occupational Therapy Association, 1997.
18. Adams RD, Victor M, Ropper AH. Other somatic sensation. In: *Principles of neurology*. 6th ed. New York [etc.]: McGraw-Hill, 1997: 157-8.
19. Gregson JM, Leathley MJ, Moore AP, Smith TL, Sharma AK, Watkins CL. Reliability of measurements of muscle tone and muscle power in stroke patients. *Age Ageing* 2000; 29(3): 223-8.
20. Mathiowetz V, Kashman N, Volland G, Weber K, Dowe M, Rogers S. Grip and pinch strength: normative data for adults. *Arch Phys Med Rehabil* 1985; 66(2): 69-72.
21. Mathiowetz V, Weber K, Kashman N, Volland G. Adult norms for the Nine Hole Peg Test of finger dexterity. *Occup Ther J Res* 1985; 5(1): 24-38.
22. Rugelj D, Puh U. Lestvica ocenjevanja motoričnih funkcij oseb po preboleli možganski kapi. *Fizioterapija* 2001; 9(1): 12-8.
23. Jakovljević M, Hlebš S. Meritve gibljivosti sklepov, obsegov in dolžin udov. Ljubljana: Visoka šola za zdravstvo, Oddelek za fizioterapijo, 1997: 29-31.
24. Puh U. Age-related and sex-related differences in hand and pinch grip strength in adults. *Int J Rehabil Res* 2010; 33(1): 4-11.
25. Lavrič A. Klinična nevrološka preiskava. 3. izd. Ljubljana: Medicinski razgledi, 1996: 5, 6, 52.
26. McArdle A, Pattwell D, Vasilaki A, Griffiths RD, Jackson MJ. Contractile activity-induced oxidative stress: cellular origin and adaptive responses. *Am J Physiol Cell Physiol* 2001; 280(3): C621-7.
27. Oxford Grice K, Vogel KA, Le V, Mitchell A, Muniz S, Vollmer MA. Adult norms for a commercially available Nine Hole Peg Test for finger dexterity. *Am J Occup Ther* 2003; 57(5): 570-3.