

**UNIVERZA V LJUBLJANI
ZDRAVSTVENA FAKULTETA
DELOVNA TERAPIJA, 1. STOPNJA**

Ilirjana Kuliqi

**UČINEK Z OMEJEVANJEM SPODBUJAJOČE
TERAPIJE NA OSEBE PO MOŽGANSKI KAPI**

diplomsko delo

**THE EFFECT OF CONSTRAINT INDUCED
MOVEMENT THERAPY ON PEOPLE AFTER
STROKE**

diploma work

Mentorica: pred. Katarina Galof

Recenzentka: viš. pred. mag. Nevenka Gričar

Ljubljana, 2019

ZAHVALA

Za usmerjanje, nasvete in pomoč se zahvaljujem mentorici pred. Katarini Galof, dipl. del. ter., univ. dipl. org.

Zahvaljujem se tudi svoji družini za podporo in spodbudo tekom študija.

IZVLEČEK

Uvod: Možganska kap je svetovni problem in eden izmed glavnih vzrokov invalidnosti. Ena izmed posledic možganske kapi, ki ovira predvsem opravljanje vsakodnevnih aktivnosti, je zmanjšana funkcija zgornjega uda. Samo 12 % ljudi je en teden po nastopu možganske kapi neodvisnih v opravljanju osnovnih dnevnih aktivnosti, po daljšem obdobju po možganski kapi pa je 74 % ljudi odvisnih od tuje pomoči na področju dnevnih aktivnosti, kot so hranjenje, skrb za osebno higieno in mobilnost. **Namen:** Namen diplomskega dela je raziskati učinkovitost z omejevanjem spodbujajoče terapije na osebe po možganski kapi. **Metode dela:** Uporabili smo pregled literature iz elektronskih bibliografskih baz podatkov – Google učenjak, COBISS in DiKUL s ključnimi besedami, kot so: z omejevanjem spodbujajoča terapija, možganska kap, rehabilitacija, delovna terapija. **Rezultati:** Rezultati so prikazani z diagramom PRISMA in ključnimi ugotovitvami študij, izbranih za pregled literature v razpredelnici. **Razprava in sklep:** Z omejevanjem spodbujajoča terapija je ena izmed redkih terapij, ki dokazano vpliva na motorične spretnosti in izboljšano kakovost življenja. Z omejevanjem spodbujajoča terapija ima vpliv na izboljšanje motoričnih spretnosti, povečan obseg giba, izboljšanje funkcije rame, izboljšanje fine in grobe motorike, izboljšanje povprečnega časa gibanja in časa, potrebnega za izvedbo nalog, boljšo stabilnost gibanja, zmanjšano spastičnost, bolj gladko gibanje ter boljšo mišično moč. Terapija je bolj učinkovita, če z njo pričnemo v zgodnji fazi po možganski kapi. Z omejevanjem spodbujajoča terapija je lahko bolj učinkovita v primerjavi z drugimi terapijami zaradi svojih lastnosti (intenzivnost, v funkcijo usmerjene aktivnosti, vaje z meritvami, omejitev zdravega zgornjega uda). Če ima terapija, s katero primerjamo z omejevanjem spodbujajočo terapijo približno enako število obravnav, lahko pridemo do podobnih rezultatov. Slabosti terapije so, da oseba po možganski kapi ves čas potrebuje nadzor (do šest ur na dan), zaradi intenzivnosti lahko terapija povzroča utrujenost, bolečino in depresijo.

Ključne besede: možganska kap, rehabilitacija, z omejevanjem spodbujajoča terapija, delovna terapija

ABSTRACT

Introduction: Stroke is a worldwide problem and one of the main reasons for disability. One of the consequences that affect the ability to perform daily activities is a reduced function of the upper extremity. Just 12 % of the people who survived stroke stay independent in performing daily activities, but after a longer time after stroke, 74 % of the people need help in performing daily activities, such as feeding, care for personal hygiene and mobility. **Purpose:** The purpose of this study was to explore the effectiveness of the Constraint induced movement therapy on people after stroke. **Methods:** Literature review was conducted through databases Google Scholar, COBISS and DiKUL with the keywords like stroke, constraint induced movement therapy, rehabilitation, occupational therapy. **Results:** The results are shown with a diagram PRISMA and with the main findings from the studies that were chosen for the literature review in a table. **Discussion and conclusion:** The Constraint induced movement therapy is one of the rare therapies that have an improving effect on motor skills and an improved quality of life. The Constraint induced movement therapy has a positive effect on improving motor skills, increasing range of movement, improving shoulder function, fine and gross function of the affected upper extremity, time of movement and time required for accomplishing tasks, better stability of movement, reduced spasticity, smoother movement of the paretic upper limb and better muscle strength. The therapy is more effective when applied in an early stage after stroke. The Constraint induced movement therapy may be more effective compared to other therapies due to its properties (intensity, use of function-oriented activities, shaping, and limitation of healthy upper limb). If the therapy with which CIMT is compared has approximately the same amount of therapies, similar results can be obtained. The weaknesses of the therapy are that a person needs a clinical supervision most of the day (to 6 hours a day), it can cause depression, fatigue and pain.

Key words: stroke, rehabilitation, constraint induced movement therapy, occupational therapy

KAZALO VSEBINE

1 UVOD	2
1.1 Teoretična izhodišča	3
1.1.1 Z omejevanjem spodbujajoča terapija (z OST)	3
1.1.2 Ocenjevalni instrumenti.....	5
1.1.3 Vloga delovnega terapevta	8
2 NAMEN	10
3 METODE DELA	11
4 REZULTATI	12
5 RAZPRAVA.....	20
6 ZAKLJUČEK	27
7 LITERATURA IN VIRI	29

KAZALO SLIK

Slika 1: Diagram poteka iskanja in vključevanja zadetkov v pregled literature (diagram PRISMA)	12
--	----

KAZALO TABEL

Tabela 1: Prikaz ugotovitev iz pregleda člankov.....	13
--	----

SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC IN OKRAJŠAV

ARAT	Arm Research Arm Test
AMPS	Assessment of Motor and Process Skills
BI	Barthel Index
CIMT	Constraint induced movement therapy
FIM	Functional Independence Measure
FMA	Fugl-Meyer Assessment
GDS	Geriatric Depression Scale
MAL	Motor activity log
MAS	Modified Ashworth Scale
NIHSS	National Institutes of Health Stroke Scale
OST	Z omejevanjem spodbujajoča terapija
PPT	Purdue Pegboard Test
SIS	The Stroke Impact Scale
WMFT	Wolf motor function test
WBS	Wong-Baker Faces Scale
9 HPT	Nine-Hole Peg Test

1 UVOD

Možganska kap je svetovni problem in eden izmed glavnih vzrokov invalidnosti (Albert 2012; WHO 2011, cit. po Corbetta et al., 2015). V Evropi se stroški zdravljenja in rehabilitacije gibljejo okoli 64,1 bilijona evrov (Gustavsson 2010, cit. po Corbetta et al., 2015), v Združenem kraljestvu pa okoli 8,9 bilijona evrov za osebe po možganski kapi (Saka 2009, cit. po Corbetta et al., 2015). Samo 12 % oseb je en teden po nastopu možganske kapi neodvisnih v opravljanju osnovnih dnevnih aktivnosti (Wade 1987, cit. po Corbetta et al., 2015), po daljšem obdobju po možganski kapi pa je 74 % oseb odvisnih od tuje pomoči na področju dnevnih aktivnosti, kot so hranjenje, skrb za osebno higieno in mobilnost (Miller 2010, cit. po Corbetta et al., 2015).

Da bi zmanjšali odvisnost oseb po možganski kapi od tuje pomoči in z njimi povezanimi stroški zdravljenja ter rehabilitacije, se izvaja veliko raziskav na tem področju (Pollock 2014, cit. po Corbetta et al., 2015).

Možganska kap je resna možganska okvara, ki pušča težke zdravstvene težave ter socialno-ekonomske posledice, ki lahko prizadenejo vso družino. Ena izmed posledic možganske kapi, ki ovira predvsem opravljanje vsakodnevnih aktivnosti, je zmanjšana funkcija zgornjega uda (Kotnik, Goljar, 2013). Osebe po možganski kapi navajajo, da so predvsem v prvih treh mesecih po možganski kapi najmanj zadovoljne z rabo in funkcijo okvarjenega zgornjega uda (Brunner et al., 2012).

Razlog možganske kapi je pomanjkanje kisika, ki privede do slabše prekrvavljenosti možganov in okvare možganskega tkiva. Ločimo dve vrsti možganske kapi, in sicer ishemično in hemoragično, ki se zdravita različno. Pogostejša je ishemična možganska kap, ki nastane zaradi zapore možganske arterije s krvnim strdkom, posledično pa pride do nezadostne oskrbe možganov s kisikom (Strgar-Hladnik, 2014). Če pride do znotrajmožganske krvavitve ali razpoke - anevrizme, govorimo o hemoragični možganski kapi, ki je za razliko od ishemične boleča. Pri hemoragični možganski kapi oseba občuti ostro bolečino, ima glavobol, lahko bruha in se slabo počuti (Strgar-Hladnik, 2014). Dejavnikov tveganja za nastanek možganske kapi je veliko. Najpogosteje so izpostavljeni sledeči dejavniki: povišan krvni tlak (hipertenzija), kajenje, nezdrava prehrana, debelost, premalo gibanja, hiperlipidemija, sladkorna bolezen.

Osebe, ki doživijo možgansko kap, pogosto navajajo simptome, kot so močan glavobol, ki se lahko širi v vrat, lahko pride do bruhanja, mravljinčenja v udih, težav z govorom, povešenega ustnega kota (Rehar, Menih, 2000).

1.1 Teoretična izhodišča

1.1.1 Z omejevanjem spodbujajoča terapija (OST)

Teoretični okvir za OST (v angleščini: Constraint induced movement therapy oz. CIMT) je leta 1909 postavil nemški znanstvenik Munk. Bil je prvi, ki je odkril, da predniki človeške vrste uporabljajo prizadeto okončino le, če so primorani oz. ko je bilo to potrebno in je imelo namen. Kasneje, leta 1917, sta to področje začela raziskovati še znanstvenika Ogden in Franz, ki sta ugotovila, da se opice prosto premikajo po poškodbah. Nekoliko naključno so bile te živali primorane uporabiti prizadeto zgornjo okončino po omejitvi zdrave okončine (uporaba trakov). S tem sta prišla do ugotovitev, da se zgornje okončine ne uporablja zaradi »priučene neuporabe« ne pa zaradi nezmožnosti. Koncept prisiljene uporabe sta nekaj desetletij kasneje raziskovala Taub in Knapp (Kwakkel et al., 2015). OST se je začela na podlagi teorije o »priučeni neuporabi« in eksperimentih na opicah. Raziskovalci so opazili, da opice ne uporabljajo prizadete okončine zaradi deaferentacije (izgube senzoričnih informacij iz delov telesa, zaradi prekinitve perifernih senzoričnih vlaken), čeprav je v prizadeti okončini preostalo še nekaj motorične sposobnosti (Knapp 1963; Taub 1977; Taub 1980, cit. po Corbetta et al., 2015).

Brunner in sodelavci (2012) navajajo, da je OST primerna le za osebe z blago do zmerno parezo roke. OST zahteva, da osebe zdrave roke ne uporabljajo in da se z njeno omejitvijo prisilijo k uporabi prizadete roke. Gre za intenzivno terapijo, ki zahteva veliko usmerjenih nalog z uporabo omejitve. Da bi bila OST učinkovita, mora imeti oseba še vedno nekaj motoričnih spretnosti (Australian National Stroke Foundation Clinical Guidelines for Stroke Management, 2010, cit. po Isbel, 2014). OST je bila velikokrat povezana s spremembami v možganih in spodbujanjem procesa plastičnosti možganov, kar so ugotovili s transkranično magnetno stimulacijo in magnetno resonanco (angl. Magnetic

resonance imaging, MRI) (Liepert et al., 1998; Sawaki et al., 2008; Shmuelof in Krakauer, 2011, cit. po Etoom et al. 2016).

Kot navaja Puh (2011) OST spodbuja proces plastičnosti možganov z omejevanjem in spodbujanjem uporabe paretičnega zgornjega uda, tako da poveča nevronske dejavnosti.

Izvirni protokol Tauba s sodelavci (1993, cit. po Thrane et al., 2014) predvideva desetdnevni program, ki vključuje šest ur terapije dnevno in je bil razvit za osebe v kroničnem obdobju po možganski kapi.

Vsaka oseba pa naj bi imela nadzor delovnega terapevta (Zajc, Grabljevec, 2018).

Novejše študije uporabljajo naslednje poglobljene značilnosti OST:

- 1) omejitev zdrave roke 90 % budnega časa, z namenom čim večje vključitve prizadete roke v izvajanje aktivnosti (Corbetta et al., 2010),
- 2) intenzivna vadba (štiri do šest ur na dan), s prilagojenimi aktivnostmi glede na zmožnosti osebe, aktivnosti se nato stopnjujejo in postajajo vedno bolj zahtevne (Corbetta et al., 2010) ter
- 3) vedenjske strategije za krepitev zavezanosti in motivacije z namenom prenosa funkcij roke, pridobljenih med terapijo v domače okolje (Kwakkel et al., 2015).

OST vključuje še različne vedenjske pristope, povratne informacije in postavljanje oseb v situacije, s katerimi se srečamo v vsakdanjem življenju (Thrane et al., 2014) z upoštevanjem oziroma simulacijami domačega okolja (Barzel et al., 2013).

Primeri pripravljanih in namenskih aktivnosti uporabljenih pri OST so:

- Nastavljanje navojev – privijanje navojev na priložen kabel;
- Rezanje in lepljenje slik – oseba izbere dve sliki iz revije in jih čimbolj natančno izreže ven, nato prilepi izrezani sliki iz revije v priloženo beležko na poljuben način;
- Žaganje/piljenje – oseba z majhno žago odreže dva dela lesa vzdolž označenih črt in uporabi pilo za glajenje robov;
- Karte – oseba najprej premeša karte, nato jih položi na kupček, izbere eno karto iz kupčka in ji poskuša najti ustrezen par;

- Brušenje – z uporabo brusnega papirja oseba zbrusi majhen kos lesa, aktivnost izvaja tri do štiri minute;
- Postavljanje barvanih kosov papirja v škatlo – oseba barvane koščke papirja položi v priloženo škatlo in škatlo pretrese. Nato iz škatle izbere enake barve papirja in jih položi na kup;
- Barvanje – oseba s pomočjo šablone in markerja pobarva dve do tri slike v zvezek;
- Zlaganje – oseba zloži dele materiala na najmanjše možne kvadratke;
- Sledenje z markerjem po črti – na kartonu, ki ga ima oseba pred sabo z markerjem sledi označeni črti;
- Aktivnosti z rižem – nalivanje riža v posode do narisane črte, nato spet v glavno posodo;
- Metanje žoge v steno – najprej se enkrat odbije, nato jo oseba ujame, aktivnost se ponovi tridesetkrat. Aktivnosti oseba opravlja s prizadetim zgornjim udom, medtem ko je zdravi zgornji ud omejen. Z aktivnostmi so pri osebah želeli izboljšati seganje s prizadetim zgornjim udom in prijem (Isbel, 2014).
- Dvig predmetov (košara, svinčnik, pločevinka), prijem predmetov (pločevinka) in prenos do ust, brisanje mize (Kotnik in Goljar, 2013).

Pri OST uporabljamo različne omejitve, kot so: longeta, rokavica, opornica, preveza. Pri osebi omejitev uporabljamo 90 % budnega časa, čim več tudi v domačem okolju, kjer se omejitev osebam prilagaja.

1.1.2 Ocenjevalni instrumenti

Proces delovne terapije je sestavljen iz treh faz: prva faza je evalvacija (okupacijski profil, teoretični modeli in pristopi, izvedena ocenjevanja, analiza okupacije) druga faza je obravnava (načrt in izvajanje obravnave) ter zadnja faza je izid obravnave (AOTA, 2014).

V prvi fazi vrednotenja delovni terapevt pridobi osnovne podatke o uporabniku iz katerih ustvari okupacijski profil. V drugi fazi vrednotenja delovni terapevt izvede dodatne standardizirane in nestandardizirane ocenjevalne instrumente. S pomočjo ocenjevanj dobi

vpogled v uporabnikove težave in poskuša te težave zmanjšati ali odpraviti (AOTA, 2014). Na podlagi ocenjevanj skupaj s osebo določi kratkoročne in dolgoročne cilje, obravnavo ter s pomočjo ocenjevalnih instrumentov ocenjuje napredek uporabnikov (Goljar et al., 2016).

Wolfov test motoričnih funkcij (v nadaljevanju WMFT) in Vprašalnik za ocenjevanje motorične aktivnosti (v nadaljevanju MAL) sta pogosto uporabljena ocenjevalna instrumenta, s katerimi se beleži napredek motoričnih spretnosti pri prizadeti zgornji okončini pri uporabi OST in za samoocenjevanje (Stevenson et al., 2012, cit. po Isbel, 2014).

Wolfov test motoričnih funkcij (angl. Wolf Motor Function Test, WMFT), njegovi avtorji so Wolf, Catlin, Ellis, Link, Morgan in Piacento (Wolf et al., 1989, cit. po Kotnik, Goljar, 2013), je sestavljen iz 17 nalog in ocenjuje hitrost izvajanja aktivnosti ter mišično moč. Prvi del, ki zajema 15 nalog, se osredotoča predvsem na merjenje funkcionalnih nalog, ki vključujejo motorične spretnosti zgornjega uda (podlaket na mizo, izteg komolca, izteg komolca z uporom, dvig predmetov – pločevinke, sponke) medtem ko drugi del vključuje zahtevnejše naloge (obračanje ključa, zlaganje brisače, obračanje kart). Namen drugega dela je merjenje mišične moči (postaviti roko z utežjo na mizo, merjenje moči stiska pesti). Ocenjevanje traja približno 30 minut. S prvim delom izmerimo hitrost izvedbe aktivnosti, z drugim delom pa kakovost izvedbe (Wolf et al., 2001; Morris et al., 2001, cit. po Kotnik, Goljar et al., 2013).

Vprašalnik za ocenjevanje motorične aktivnosti (angl. Motor Activity Log, MAL) (Taub et al., 1993) je pol strukturirani intervju, pri katerem oseba sama oceni, kako pogosto (angl. Amount of Use, AoU) in kako dobro (angl. Quality of Use, QoU) je uporabljala prizadeto zgornjo okončino pri aktivnostih (na primer: oblačenje, osebna higiena, hranjenje ipd.). Oceni se z ocenami od nič do pet, pri čemer nič pomeni, da oseba ne uporablja roke, pet pomeni normalno uporabo (Van der Lee et al., 2004; Uswatte et al., 2005, cit. po Kotnik, Goljar, 2013).

Poleg zgornjih dveh ocenjevalnih instrumentov v procesu rehabilitacije oseb po možganski kapi, so avtorji v pregledanih člankih vključenih v diplomsko delo najpogosteje uporabljali še naslednje ocenjevalne instrumente:

- Lestvica funkcijske neodvisnosti (angl. Functional Independence Measure, FIM) (Granger et al., 1986). Je standardizirana lestvica in ocenjuje samostojnost oseb v izvajanju vsakodnevnih aktivnosti oziroma stopnjo pomoči v izvedbi vsakodnevnih aktivnosti (Grabljevec et al., 2004; Vidmar et al., 2008, cit. po Goljar et al., 2016).
- Samoocena vpliva možganske kapi na vsakodnevno življenje (angl. The Stroke Impact Scale, SIS) (Duncan et al., 1999). Je ocenjevalni instrument, sestavljen iz 59 postavk, ki zajemajo osem področij (funkcija in mišična moč zgornje okončine, zmožnost opravljanja osnovnih ter razširjenih dnevnih aktivnosti, mobilnost, komunikacija, čustvovanje, spomin, mišljenje in sodelovanje ter vključevanje v socialne vloge) (Salter et al., 2013; Williams et al., 1999, cit. po Goljar et al., 2016).
- Barthelov Indeks (angl. Barthel Index, BI). Je zanesljiva ocenjevalna lestvica, s katero se ocenjuje odvisnost od tuje pomoči. Osebo ocenimo glede na čas in fizično pomoč, ki jo oseba potrebuje, da opravi aktivnost. Sestavljen je iz desetih aktivnosti (hranjenje, osebna nega, kontinenca za urin, kontinenca za blato, oblačenje, premeščanje iz postelje na stol, uporaba stranišča, gibanje, uporaba stopnic, uporaba kopalne kadi (Mahoney et al., 1965).
- Funkcijski test zgornjega uda (angl. Arm Research Arm Test, ARAT). Je zanesljiv in standardiziran test, ki ocenjuje funkcionalne omejitve ter spretnosti zgornje okončine z devetnajstimi aktivnostmi, ki so razdeljene na štiri podlestvice: grobi prijemi, valjasti prijemi, pincetni prijemi, ter grobi gibi (ang. grasp, grip, pinch, and gross movement). Možnih je največ 57 točk (Lyle, 1981).
- Fugl-Meyerjeva lestvica (angl. Fugl-Meyer Assessment, FMA). Je zanesljiva in veljavna lestvica, ki je bila razvita za osebe po možganski kapi s prisotno hemiparezo ali hemiplegijo zgornjega uda. Z ocenjevalnim instrumentom ocenjujemo motorične funkcije, ravnotežje, senzibilnost in funkcije sklepov (Fugl-Meyer et al., 1975).
- Modificirana Ashworthova lestvica (angl. Modified Ashworth Scale, MAS). Je šeststopenjska lestvica, ki se uporablja za oceno povišanega mišičnega tonusa. 0 pomeni normalen mišični tonus, 4 pa pomeni rigidnost zgornjega uda pri fleksiji in ekstenziji (Bohannon, Smith, 1987).
- Ocenjevanje motoričnih in procesnih spretnosti (angl. Assessment of Motor and Process Skills (AMPS)). Je standardiziran ocenjevalni instrument, s katerim

opazujemo osebo med opravljanjem vsakodnevnih aktivnosti in ocenjujemo motorične in procesne spretnosti. Oseba si izbere dve ali tri kompleksne aktivnosti, kot so priprava obrokov, zlaganje perila, pomivanje posode. Z njim ugotovimo kako samostojna je oseba pri opravljanju vsakodnevnih aktivnosti, katere aktivnosti mu predstavljajo težave in zakaj (Fisher et al., 1992).

- Test devetih zatičev (angl. Nine-Hole Peg Test, 9 HPT). Je časovni test, s katerim pridobimo informacije o fino-motoričnih spretnostih roke. Poteka tako, da oseba vzame devet zatičev (en zatič naenkrat), iz posode in jih vstavlja v luknje na podlogi, ki je postavljena pred osebo. Nato aktivnost ponovi še v nasprotnem vrstnem redu. Aktivnost opravlja samo z roko, ki jo ocenjujemo. Osebo ocenjujemo glede na čas, ki ga potrebuje, da opravi aktivnost (Kellor et al., 1971).
- Lestvica Nacionalnega zdravstvenega inštituta za možgansko kap (angl. National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS). Je ocenjevalna lestvica s katero ocenjujemo nevrološke okvare. Z lestvico, ki ima 15 točk, ocenjujemo kognitivne, senzorične in motorične okvare (Brott et al., 1989).
- Purdue test z zatiči (angl. Purdue Pegboard Test, PPT). (Tiffin, 1948). Je ocenjevalni instrument, s katerim ocenjujemo spretnosti roke. Uporabnikova naloga je, da premika različne predmete (Puh, Lubej, 2017).
- Skala obrazov (angl. Wong-Baker Faces Scale, WBS). (Wong, Baker, 1983). Je lestvica za ocenjevanje akutne ali kronične bolečine (Bürger Lazar, 2010). Skala ima narisane obraze z različnimi mimikami, ki prikazujejo trpeč ali srečen obraz (Ščavničar, 2004).
- Geriatrična lestvica depresivnosti (angl. Geriatric Depression Scale, GDS). (Agrell, Dehlin, 1989). Je ocenjevalna lestvica za depresijo, ki traja deset minut. Obstajata dve verziji, lestvica s 30 vprašanji (angl. GDS-30) ali lestvica, ki vsebuje 15 vprašanj (angl. GDS-15). Za osebe po možganski kapi je primerna ker vsebuje vprašanja na katere se odgovarja z »da« ali »ne« (Hudopisk, 2010).

1.1.3 Vloga delovnega terapevta

OST izvajajo tako delovni kot fizioterapevti. Za sam proces izvedbe obravnave OST je pomembno, da se le ta izvaja pod stalnim terapevtovim nadzorom.

Delovni terapevt osebi razloži in predstavi z OST. Seznan ga z vrsto omejitve in časom, ko bo nosil omejitve, s trajanjem in intenzivnostjo terapije, mu poda navodila ter pridobi njegovo soglasje o sodelovanju.

Z osebo se dogovori o obliki in vrsti omejitve, ki jo bosta uporabila za omejitve zdrave roke ter o nalogah, ki jih bosta izvajala, te so usmerjene v funkcijo ter naloge z meritvami (angl. shaping, to je intenzivna in v funkcijo usmerjena vadba) (Kotnik, Goljar, 2013). Delovni terapevt poskrbi, da nalogam postopoma povečuje zahtevnost in trajanje (zahtevan povečan obseg giba – poveča višino, uporabi več predmetov, podaljšuje čas trajanja naloge, uporabi manjše predmete itd.), glede na sposobnosti in funkcijo roke osebe. Aktivnosti oblikuje tako, da spodbudi motorično učenje (Zajc, 2012). Med celotno terapijo osebo spodbuja, jo motivira, spremlja in ocenjuje. Izvaja začetna in končna ocenjevanja, lahko tudi vmesna ter ocenjevanja po daljšem časovnem obdobju (npr. po šestih mesecih) za preverjanje prisotnosti izboljšanj funkcije in spretnosti paretičnega zgornjega uda. Poleg tega je delovni terapevt zadolžen tudi za domače naloge, ki jih dodeli osebi, s čimer doseže, da spretnosti, pridobljene med terapijo, prenese v domače okolje in v dnevne aktivnosti. Z domačimi nalogami vpliva tako na motorične in procesne spretnosti kot tudi na spomin (Zajc, 2012). Naloga delovnega terapevta je uporaba vedenjskih strategij, ki so pri OST pomembne, saj je to zahtevna terapija, pri kateri oseba potrebuje veliko motivacije in spodbude. Sestavni del delovnoterapevtske obravnave je tudi pisanje dnevnika, v katerega oseba beleži uporabo oz. vključevanje paretične roke v aktivnosti in ocenjuje njeno kakovost uporabe (Kotnik, Goljar, 2013).

2 NAMEN

Namen diplomskega dela je ugotoviti, kako OST vpliva na rehabilitacijo oseb po možganski kapi. Cilj je prikazati pomembnost pristopa in terapije na rehabilitacijo oseb po možganski kapi, ki je ključna za okrevanje. Raziskovalna vprašanja, ki smo si jih postavili, so:

R1: Kakšen vpliv ima OST na osebe po možganski kapi?

R2: Ali je OST bolj učinkovita v akutni ali kronični fazi po možganski kapi?

R3: Ali je OST bolj učinkovita v primerjavi z drugimi terapijami?

R4: Kakšne so slabosti uporabe OST oz. kontraindikacije?

R5: Kakšen je časovni vidik ohranjanja pozitivnih učinkov uporabe OST?

3 METODE DELA

Uporabljena je bila deskriptivna metoda s sistematičnim pregledom literature. Z njim smo primerjali empirične rezultate drugih raziskovalcev z namenom iskanja odgovorov na zastavljena raziskovalna vprašanja. V pregled literature so lahko vključene tudi ugotovitve meta analize, ki je statistični povzetek več primerljivih kliničnih študij in s katero dobimo bolj točne podatke kot s samim pregledom literature (Higgins, Green, 2011).

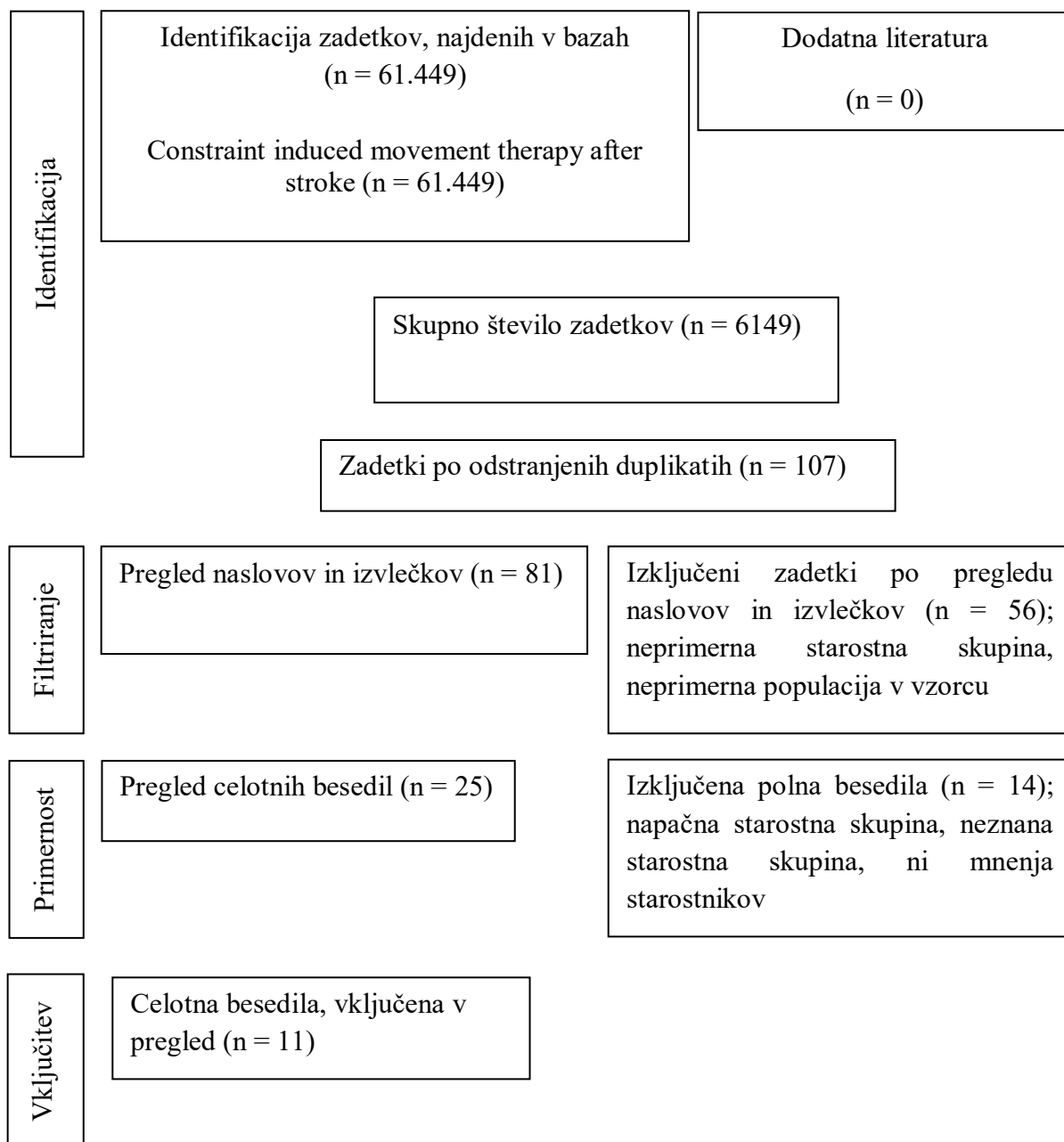
Iskanje literature kot raziskovalna metoda je potekalo po elektronskih bibliografskih bazah, kot so: Google učenjak, COBISS in DiKUL v slovenskem ter angleškem jeziku s ključnimi besedami, kot so: z omejevanjem spodbujajoča terapija, možganska kap, stroke, Constraint induced movement therapy, rehabilitacija, rehabilitation, delovna terapija, occupational therapy.

Merila za vključitev člankov v izbor so bila: strokovni ali znanstveni članek, starost člankov do deset let, objavljeni v slovenskem ali angleškem jeziku, vzorec vključenih oseb po možganski kapi s prisotno parezo zgornjega uda starosti nad 18 let.

Ocena kakovosti pregleda in opis obdelave podatkov

Ker so bili izbrani samo znanstveno-strokovni članki, je bil ta korak izpuščen.

4 REZULTATI



Slika 1: Diagram poteka iskanja in vključevanja zadelkov v pregled literature (diagram PRISMA).

Tabela 1: Prikaz ugotovitev iz pregleda člankov

Avtor	Namen	Vzorec	Obdobje od možganske kapi	Dolžina terapevtskih obravnav – časovni okvir terapije	Uporabljeni ocenjevalni instrumenti	Rezultati
Brunner et al. 2012.	Primerjava OST s treningi soročnih aktivnosti (angl. bimanual training).	30 oseb, 14 v skupini OST, 16 v skupini soročnih aktivnosti.	Dva do šestnajst tednov.	Štiri ure/teden, štiri tedne. Omejitev zdrave roke vsaj štiri ure na dan. Terapevtske obravnave izvajali delovni terapevti in fizioterapevti.	ARAT 9 HPT WMFT MAL Ocenjevanja izvajali zunanji evalvatorji – fizioterapevti in delovni terapevti.	Razlika v učinkovitosti med uporabljenima terapijama (OST in terapijo s soročnimi dejavnostmi) ni bila dokazana.
Kim et al., 2008.	Učinek uporabe prilagojene omejitve (MORO) pri OST pri osebah po možganski kapi.	21 oseb po možganski kapi. 13 oseb vključeno v OST skupino, od tega odstopili štirje. 8 oseb v kontrolni skupini.	12 mesecev po možganski kapi.	13 oseb je nosilo prilagojeno rokavico (angl. modified opposition restriction orthosis, MORO) pet ur na dan, sedem dni na teden, osem tednov. Terapevtske obravnave izvajali delovni terapevti in fizioterapevti.	WMFT MAL PPT Ocenjevanja izvajali zunanji evalvatorji – fizioterapevti in delovni terapevti.	Dokazano večje izboljšanje pri fini in grobi motoriki (24,6 % – povprečna ocena izboljšanja fine motorike z ocenjevalnim instrumentom PPT, 5,5 % povprečna ocena izboljšanja grobe motorike) ter izboljšana uporaba paretičnega zgornjega uda pri izvajanju aktivnosti.
Dromerick et al.,	Ugotoviti, ali je OST bolj	Vključenih 52 oseb.	Največ 28 dni po sprejemu v	Dva tedna, pet dni na teden OST.	ARAT NIHSS	Statistično pomembna razlika med skupinama od izhodišča do

2009.	učinkovita od tradicionalne rehabilitacije in ali je OST odvisna od odmerka terapije (čas, intenziteta).	Kontrolna skupina 17 oseb. Nizko intenzivna OST – 19 oseb. Visoko intenzivna OST – 16 oseb.	bolnišnično rehabilitacijo.	Standardna OST skupina prejela dve uri terapije na dan ter nosila omejitev šest ur na dan; visoko intenzivna OST prejela tri ure terapije in nosila omejitev 90 % budnega časa. Terapevtske obravnave izvajali delovni terapevti.	FIM SIS WBS GDS-15 Ocenjevanja izvajali zunanji evalvatorji – delovni terapevti.	90. dneva ni bila dokazana. Visoko intenzivna OST je imela statistično pomembne nižje ocene na ARAT-testu (90. dan) in nižje kot drugi dve skupini (v vseh treh skupinah se je povečalo število točk pri elementu lateralni prijem, najvišje število točk je dosegla OST 14. in 90. dan ocenjevanja, najnižje pa 90. dan v skupini intenzivne OST). FIM-test pri nobeni skupini ni pokazal statistično pomembnih razlik. OST torej ni imela statistično pomembnejših izboljšanj v primerjavi s kontrolno skupino. OST z visoko intenzivnostjo je imela statistično nižje rezultate oz. izboljšanj ni bilo. Bolečina se je povečala.
Sawaki et al., 2014.	Cilj te študije je bil raziskati razlike med skupinama v zgodnji in pozni fazi po možganski kapi ter vplivom OST na skupini.	26 oseb.	17 oseb tri do devet mesecev po možganski kapi, povprečne starosti, in devet oseb po več kot 12 mesecih po možganski	Deset delovnih dni v intenzivni OST. 90 % budnega časa so nosili omejitev (vključno z dvema koncema tedna). Ni omenjeno, koliko ur je podana terapija. Terapevtske obravnave izvajali	Ocenjevanje WMFT se je izvajalo na začetku, po dveh tednih in po štirih mesecih. Ocenjevanja izvajali zunanji evalvatorji – fizioterapevti in delovni terapevti.	WMFT na samem začetku ni pokazal statistično pomembne razlike med skupinama v času izvajanja aktivnosti in mišični moči. Obe skupini sta izboljšali mišično moč, ampak v skupini v zgodnji fazi po možganski kapi se je pokazala še statistično pomembna razlika v času izvajanja aktivnosti. Po

			kapi.	delovni terapevti in fizioterapevti.		štirih mesecih se je čas izvajanja aktivnosti povečal. Moč prijema in dvigovanje uteži sta bila boljša pri skupini v zgodnji fazi po možganski kapi, vendar pa ni bilo statistično pomembne razlike med skupinama, prav tako statistično pomembne razlike ni bilo po štirih mesecih.
Kagawa et al., 2013.	Učinek OST na spastičnost hemiparetičnega zgornjega uda pri osebah po možganski kapi.	Deset oseb, povprečna starost (64,1–68,6 let), osem moških, dve ženski.	180 dni ali več po možganski kapi.	Pet ur/dan, deset delovnih dni, obdobje dveh tednov. Terapevtske obravnave podajali raziskovalci.	FMA WMFT MAL MAS Elektromiografija (EMG) Evalvatorji iste osebe kot raziskovalci in izvajalci terapije.	Izboljšanja pri vseh uporabljenih ocenjevalnih instrumentih. Izboljšanja pri motoričnih spretnostih in spastičnosti (dokazali z elektromiografijo in modificirano Ashworthovo lestvico). Njihovi rezultati kažejo, da OST pozitivno vpliva na motorične funkcije ter zmanjševanje spastičnosti.
Hansen et al., 2018.	Namen študije je bil identificirati spremembe v rami po uporabi OST.	175 oseb, 53 žensk, 122 moških (povprečna starost 58,6 let).	Tri do šest mesecev po možganski kapi in manj kot šest mesecev.	Šest ur na dan deset delovnih dni, omejitev na zdravi roki 90 % budnega časa. Terapevtske obravnave izvajali delovni terapevti in fizioterapevti (z vsaj	WMFT, Mišična moč – dinamometer Pred in po OST. Ocenjevanja izvajali zunanji evalvatorji – fizioterapevti in delovni terapevti iz	17 % oseb z zmanjšano funkcijo rame je izboljšalo funkcijo rame po OST. Niso našli nobene povezanosti s starostjo in izboljšanjem funkcije rame po OST. Sklepajo, da OST izboljša distalno in proksimalno funkcijo zgornje okončine ter

				štiri leti izkušenj na področju nevrologije).	drugih oddelkov.	lahko prepreči pojav »priučene neuporabe« rame. Izboljšana mišična moč zgornje okončine.
Massie et al., 2009.	Določiti spremembe kinematičnih spremenljivk in kompenzacijskih vzorcev gibanja oseb po možganski kapi, ki so sodelovali pri OST.	Deset oseb. Sedem moških, tri ženske.	Vsaj devet mesecev po možganski kapi.	Deset zaporednih delovnih dni OST šest ur/dan. 90 % budnega časa nosilo omejitvev. V članku podan podatek, da so obravnave izvajali terapevti. Ni definirano ali so to bili delovni terapevti ali fizioterapevti.	Kinematična ocenjevanja in funkcijska ocenjevanja: WMFT in MAL. Pred in po intervenciji. Ocenjevanja izvajale iste osebe kot obravnave.	Izboljšanja pri kinematičnih meritvah (čas gibanja, povprečna hitrost, stabilnost gibanja, abdukcija rame, razmerje med segmenti) ter izboljšane motorične spretnosti. Točke pri funkcijskih sposobnostih so se tudi statistično pomembno izboljšale, prav tako izvedba pri WMFT. Ni bilo sprememb pri premikanju trupa in količini ekstenzije komolca. Dokazana pretirana abdukcija rame med doseganjem s prizadeto roko. Abdukcija rame pri seganju do proksimalne tarče se je povečala, kar kaže na to, da OST spodbuja uporabo kompenzatornih tehnik.
Kelly et al., 2018.	Ugotoviti, ali ima izboljšanje funkcije in vsakodnevne uporabe zgornje okončine vpliv na kakovost življenja po	45 oseb. 29 vključenih v kronični fazi po možganski kapi. 16 oseb v kronični fazi po možganski kapi je	Vsaj šest mesecev po možganski kapi.	30 ur (tri ure/na dan, deset delovnih dni v obdobju dveh tednov) intenzivne terapije s poudarkom na v funkcijo usmerjenih aktivnosti in vajah z	Ocenjevanja so bila izvedena pred in po terapiji. MAL WMFT ARAT Ocenjevanja izvajali zunanji	Pri osebah se je pokazala statistično pomembna razlika pri funkciji zgornje okončine in uporabi zgornje okončine pri dnevnih aktivnostih po intervenciji. Opažena je bila močna povezava med izboljšano

	uporabi OST.	sodelovalo v drugi skupini oz. terapiji v domačem okolju z uporabo videoigre.		meritvami, vključene vedenjske strategije pol ure na dan. Skupina je imela v domačem okolju 30 ur terapije dva tedna. V obeh skupinah omejitev 90 % budnega časa. Terapevtske obravnave izvajali fizioterapevti.	evaluatorji – fizioterapevti.	uporabo zgornje okončine in izboljšano kakovostjo življenja, medtem ko izboljšanje motoričnih spretnosti ni vplivalo na izboljšanje kakovosti življenja, kar nakazuje na to, da prenos izboljšanih motoričnih spretnosti v vsakdanje življenje bolj vpliva na kakovost življenja.
Stock et al., 2017.	Cilj študije primerjati učinke OST, podane v akutni fazi po možganski kapi v primerjavi z OST, podano v kronični fazi po možganski kapi.	47 oseb. Štirje odstopili zaradi pomanjkanja motivacije.	24 oseb – akutna faza – 28 dni po možganski kapi in 23 oseb v kronični fazi – šest mesecev po možganski kapi	Dve skupini (zgodnja OST in pozna OST) sta imeli enako količino terapij – deset delovnih dni po šest ur/dan (tri ure/dan, dve uri vaj z meritvami (shaping), pol ure standardnih nalog in pol ure vedenjskih strategij). 90 % budnega časa omejitev. Terapevtske obravnave izvajali delovni terapevti.	NHPT WMFT Ocenjevanja izvajali zunanji evaluatorji – delovni terapevti.	Po šestih mesecih je skupina zgodnje OST pokazala statistično pomembne rezultate, ki so bili boljši kot v drugi skupini, pri ocenjevanju logWMFT ter NHPT. Obe skupini sta pokazali izboljšanja na ocenjevanju logWMFT ($p < 004$). Ta ocenjevalni instrument je pokazal tudi, da je skupina zgodnje z OST hitreje okrevala. Ni bilo statistično pomembne razlike med ocenjevanji po šestih in dvanajstih mesecih ter med skupinama. Ugotovili so, da je OST enako uspešen, če se začne v zgodnji fazi po možganski kapi, kot v pozni.
Thrane et	Oceniti učinek	47 oseb (11	Več kot pet in	OST tri ure in pol	WMFT	Vse motorične spremenljivke so

al., 2014.	OST znotraj štirih tednov po možganski kapi.	žensk, 36 moških). V skupini OST 24 oseb, 23 v kontrolni skupini.	manj kot 26 dni po možganski kapi.	(dve uri in pol vaj z meritvami (angl. shaping) in usmerjenih nalog, nošenje omejitve 90 % budnega časa, pol ure vedenjskih strategij ter samostojno delo (pol ure). Terapevtske obravnave izvajali delovni terapevti.	FMA NHPT SIS Ocenjevanja izvajal zunanji evalvator – delovni terapevt.	se spremenile pri obeh skupinah na boljše, statistično pomembna razlika je bila od začetka do konca obravnave in od konca obravnave do šest mesecev kasneje. Med skupinama ni bilo statistično pomembne razlike pri ocenjevalnem instrumentu SIS po šestih mesecih. Kljub dvema primeroma nastanka bolečine v rami med skupinama ni bilo statistično pomembne razlike v razvijanju motoričnih spretnosti. OST ni izboljšala motoričnih spretnosti na dolgi rok. Statistično boljši rezultati so bili pri OST pri WMFT, kar lahko pomeni, da OST spodbuja hitrejše okrevanje v primerjavi s standardno obravnavo.
Kitago et al., 2013.	Raziskati ali OST dejansko vpliva na izboljšanje funkcije roke ali se osebe le naučijo kompenzatornih tehnik.	Vključenih deset oseb v kronični fazi po možganski kapi, povprečna starost 70 let, eden izključen, ker ni izpolnjeval	Šest mesecev po možganski kapi.	Izvajali dva tedna OST v domačem okolju pod nadzorom fizioterapevta, štiri ure/dan, deset delovnih dni zaporedoma. Omejitve so nosili še približno 61	ARAT, kinematične meritve FMA Ocenjevanja izvajal zunanji evalvator – fizioterapevt.	Statistično pomembna razlika v izboljšanju funkcije roke (9,5-% povprečna ocena izboljšanja). Do izboljšanj v funkciji roke prihaja predvsem zaradi uporabe kompenzacijskih tehnik. Predvidevajo, da bi bila OST bolj učinkovita v zgodnji fazi po možganski kapi, ko se

		meril.		min/dan izven terapij. Pet jih omejitve izven terapij ni nosilo. Terapevtske obravnave izvajali fizioterapevti.		pri osebah še ne bi razvile kompenzacijske tehnike.
--	--	--------	--	---	--	---

Izbrane študije za pregled literature so raziskovale različne učinke OST na osebe po možganski kapi. Brunner in sod. (2012) ter Dromerick in sod. (2009) so primerjali OST s tradicionalno obravnavo in s terapijami na poudarku soročnega izvajanja aktivnosti. Dromerick in sodelavci (2009) so dodatno preverjali še razliko med odmerkom terapij. Sawaki in sod. (2014) ter Stock in sod. (2017) so primerjali učinek OST v akutni in kronični fazi po možganski kapi. Učinek OST na osebe po možganski kapi so primerjali Kim in sod. (2018), Kitago in sod. (2013) ter Thrane in sod. (2014), medtem ko so učinek OST na kakovost življenja primerjali Kelly in sod. (2018). Kagawa in sod. (2013) so primerjali učinek OST na spastičnost paretičnega zgornjega uda. Massie in sod. (2009) pa so poročali o učinku OST na kinematične spremenljivke in kompenzatorne vzorce gibanja. O učinku OST na spremembe v rami so poročali Hansen in sod. (2018).

Dromerick in sodelavci (2009) so primerjali tri skupine (kontrolno, standardno skupino OST – dve uri na dan, in intenzivnejšo skupino OST – tri ure na dan). Kelly in sodelavci (2018) ter Thrane in sodelavci (2014) so uporabljali OST tri ure in pol na dan. Ena raziskava je uporabljala terapijo štiri ure na dan (Kitago et al., 2013). Dve raziskavi sta uporabljali terapijo pet ur na dan (Kim et al., 2008; Kagawa et al., 2013) ter tri raziskave, ki so upoštevale šest ur terapije na dan (Stock et al., 2017; Massie et al., 2009; Hansen et al., 2018). Brunner in sodelavci (2012) so izvajali štiri terapije na teden ter vključili dve do tri ure samostojnega dela. Sawaki in sod. (2014) podatka o urah podane OST niso navedli. V študiji so vključili samo podatek, da so terapijo izvajali deset zaporednih dni, intenzivne OST.

Uporabo omejitev so v posameznih študijah vključevali različno. Šest študij je uporabljalo omejitev na zdravi roki 90 % budnega časa (Sawaki et al., 2014; Massie et al., 2009; Hansen et al., 2018; Kelly et al., 2018; Stock et al., 2017, Thrane et al., 2014). Ena študija je uporabljala omejitev pet ur na dan (Kim et al., 2008), medtem, ko je ena raziskava omejitev v povprečju uporabljala le 61 minut na dan (Kitago et al., 2013). Kagawa in sodelavci (2013) podatka o časovnem parametru niso navedli. Dromerick in sodelavci (2009) so v standardni skupini uporabljali omejitev šest ur na dan. Brunner in sodelavci (2013) so v skupini OST uporabljali omejitev štiri ure na dan.

5 RAZPRAVA

Po pregledu člankov smo dobili odgovore na zastavljena raziskovalna vprašanja, ki jih bomo predstavili v nadaljevanju.

R1: Kakšen vpliv ima OST na osebe po možganski kapi?

OST je ena izmed redkih terapij, ki dokazano vpliva na motorične spretnosti (Hattem et al., 2016, cit. po Kelly et al., 2018) in izboljšano kakovost življenja (Pulman et al., 2013, cit. po Kelly et al., 2018). Izboljšanja, pridobljena z ocenjevalnim instrumentom WMFT, kažejo, da OST izboljša motorične spretnosti, ki osebam po možganski kapi omogočajo, da izvajajo osnovne dnevne aktivnosti hitreje (Kitago et al., 2013). Osebe, ki so bile sposobne prenesti strategije, ki so se jih naučile med terapijami, so dosegle boljše rezultate pri ocenjevanju MAL in pokazale boljše rezultate pri kakovosti življenja (Kelly et al., 2018). Sposobnost reševanja problemov pri osebah po možganski kapi vpliva na učinkovitost izvedbe aktivnosti (Dobkin, 2016; Fryer et al., 2016, cit. po Kelly et al., 2018) in na kakovost njihovega življenja (Fryer et al., 2016; Visser et al. 2016, cit. po Kelly et al., 2018). Dromerick in sodelavci so leta 2009 opazili povečano bolečino v rami od prvega do devetdesetega dneva. V novejši študiji so Hansen in sodelavci (2018) ugotovili izboljšanje funkcije rame po OST, saj je 17 % oseb iz njihove študije z zmanjšano funkcijo rame doseglo boljše rezultate pri končnem ocenjevanju obravnave. Izboljšana funkcija rame vpliva na izboljšanje spretnosti, kot so prijemanje, seganje in manipuliranje. To osebi olajša opravljanje vsakodnevnih aktivnosti (npr. oblačenje, kuhanje) (Hansen et al., 2018). Hansen in sodelavci (2018) so v svoji študiji osebam dodelili tri ure več OST kot Dromerick in sodelavci (2009). Nekateri avtorji menijo, da je intenzivna večurna vadba ključna za izboljšanja v primerjavi s tradicionalno obravnavo (Taub et al., 1999, cit. po Kelly et al., 2018), medtem ko so druge študije v nasprotju s tem mišljenjem ugotovile, da čeprav so uporabljale približno enako količino, kot narekuje protokol, pri osebah ni vidnih statistično pomembnih razlik na področju uporabe roke v vsakodnevem življenju. Statistično pomembno izboljšanje so ugotovili pri motoričnih spretnostih, ki so ključne za izvajanje dnevnih aktivnosti in povečanje njihove samostojnosti (Lin KC et al., 2014; Wu CY et al., 2013; WU C et al., 2011; Lin K et al., 2010; Lin K et al., 2009; Waddell et al., 2017, cit. po Kelly et al., 2018). Kelly in sodelavci (2018) so v nasprotju s temi ugotovitvami v svoji študiji dokazali statistično pomembne razlike pri motorični funkciji in

uporabi zgornje okončine pri dnevnih aktivnostih po intervenciji (Kelly et al., 2018). Tudi Kim in sodelavci (2008) so z ocenjevalnim instrumentom PPT dokazali izboljšanja na področju fine in grobe motorike s paretičnim zgornjim udom. Omenjena izboljšanja pri osebi vplivajo na povečanje samostojnosti pri opravljanju dnevnih aktivnosti in posledično tudi izboljšajo kakovost življenja (Taub et al., 2006, cit. po Kelly et al., 2018). Poleg povečanja bolečine v rami pa so Dromerick in sodelavci (2009) v svoji študiji z ocenjevalnim instrumentom ARAT pri treh skupinah (kontrolna skupina, z OST in visoko intenzivna z OST) dokazali še povečano število točk pri elementu lateralni prijem, najvišje število točk je dosegla skupina OST štirinajsti in devetdeseti dan ocenjevanja, najnižje pa devetdeseti dan v skupini intenzivne OST. Massie in sodelavci (2009) so dokazali izboljšanja v času gibanja, povprečni hitrosti izvajanja nalog in stabilnosti gibanja s paretičnim zgornjim udom. Kagawa in sodelavci (2013) so z elektromiografijo dokazali zmanjšano spastičnost paretične zgornje okončine po uporabi OST ter tako kot že nekateri avtorji, statistično pomembne razlike v motoričnih spretnostih in funkciji zgornje okončine.

Iz pregleda literature lahko sklepamo, da uporaba OST pri osebah po možganski kapi izboljša predvsem kakovost življenja, saj izboljšajo motorične spretnosti, fino in grobo motoriko paretičnega zgornjega uda, pogosteje uporabljajo paretični ud pri vsakdanjih aktivnostih, čas izvajanja aktivnosti se skrajša, posledično je tudi gibanje bolj tekoče, in poveča se obseg giba. Ker so pri dnevnih aktivnostih po OST bolj samostojni, se bolj vključujejo in sodelujejo v raznih aktivnostih v vsakdanjem življenju. Poleg tega OST zmanjšuje spastičnost paretičnega zgornjega uda in funkcijo rame, kljub ugotovitvam nekaterih avtorjev, da vpliva na bolečino v rami.

R2: Ali je OST bolj učinkovita v akutni ali kronični fazi po možganski kapi?

Dromerick in sodelavci (2009) navajajo, da je OST ena izmed najbolj razvitih rehabilitacijskih terapij, ki učinkuje na obnovo motoričnih spretnosti zgornje okončine. OST je priporočljiva takoj po nastopu možganske kapi, saj lahko zgodnji začetek OST prepreči pojav »priučene neuporabe« (Taub et al., 2000, cit. po Dromerick et al., 2009). Prav tako tudi Kitago in sodelavci (2013) navajajo, da bi bila OST bolj učinkovita, če bi jo uporabljali zelo zgodaj po nastopu možganske kapi, ker takrat osebe še ne razvijejo kompenzacijskih vzorcev gibanja (Prabhakara et al., 2008, cit. po Kitago et al., 2013). Sawaki in sodelavci (2014), ki so v svoji študiji raziskovali razliko med OST v kronični in

akutni fazi po možganski kapi, so ugotovili, da sta imeli obe skupini statistično pomembna izboljšanja v mišični moči in času izvajanja nalog, s tem, da je skupina v akutni fazi po možganski kapi imela boljše rezultate pri času izvajanja nalog kot skupina v kronični fazi po možganski kapi. Rezultati so se po štirih mesecih še izboljšali. Dokazali so boljšo mišično moč v akutni fazi po možganski kapi, še vedno pa ni bilo dokazane statistično pomembne razlike med skupinama po štirih mesecih. Stock in sodelavci (2017) so v študiji primerjali rezultate med OST v zgodnji fazi po možganski kapi z rezultati terapije OST, podane v pozni fazi po možganski kapi. Med skupinama niso ugotovili statistično pomembnih razlik. Poskrbeli so tudi za to, da sta obe skupini prejemale enako dozo terapij (deset delovnih dni po šest ur na dan).

Če sklepamo iz teh štirih študij, lahko zaključimo, da je OST bolj učinkovita v zgodnji fazi po možganski kapi, saj so osebe v akutni fazi po možganski kapi hitreje okrevale kot osebe v pozni fazi po možganski kapi. OST podana v zgodnji fazi po možganski kapi lahko prepreči pojav »priučene neuporabe« in razvoj kompenzacijskih vzorcev gibanja.

R3: Ali je OST bolj učinkovita v primerjavi z drugimi terapijami?

Dromerick in sodelavci (2009) so v svoji raziskavi ugotovili, da je OST v primerjavi s tradicionalno terapijo enako učinkovita, če ima skupina z običajno obravnavo enako število in dolžino terapij, kar nakazuje na to, da je potrebno narediti več raziskav, pri katerih ima kontrolna skupina enak časovni okvir terapij kot intervencijska skupina. Med akutno rehabilitacijo v bolnišničnem okolju, OST namreč ni pokazala, da bi bila bolj učinkovita, kot tradicionalna obravnava oseb po možganski kapi (Dromerick et al., 2009). Dromerick in sod. (2009) so poročali še o manjši raziskavi, ki prav tako ni našla dokazov o tem, da bi bila OST bolj učinkovita kot tradicionalna terapija. Terapije (OST in tradicionalna terapija) so trajale tri tedne in so zajele osebe v akutnem obdobju (dva tedna) po možganski kapi (Boake et al., 2007, cit. po Dromerick et al., 2009).

V nasprotju z izsledki zgornjih raziskav so Brunner in sod. (2012) poročali o študijah, kjer so avtorji ugotovili, da je bila OST bolj učinkovita kot standardna obravnava po možganski kapi (Wolf et al., 2006; Page et al., 2005; Taub et al., 2006, cit. po Brunner et al., 2012).

OST je lahko bolj učinkovita v primerjavi z drugimi terapijami zaradi svojih lastnosti (intenzivnost, v funkcijo usmerjene aktivnosti, vaje z meritvami, omejitev zdravega

zgornjega uda). Kot navajajo Dromerick in sod. (2009) sta lahko tako OST kot tradicionalna terapija pri osebah po možganski kapi enako učinkoviti, če podamo enako število obravnav.

R4: Kakšne so slabosti uporabe OST oziroma kontraindikacije?

Visoka intenzivnost in število terapij, ki sta poglavitni značilnosti OST lahko v nekaterih primerih povzročata nasprotno učinke, kot jih želimo (Dromerick et al., 2009). V njihovi študiji je imela skupina OST, z največjo dozo terapij, ob koncu statistično pomembne nižje ocene na ocenjevalnem instrumentu ARAT (devetdeseti dan) in nižje kot drugi dve skupini ($p < 0,03$ manj kot drugi dve skupini). Velika doza OST lahko vodi do bolečin v rami, utrujenosti, depresije in anksioznosti (Shi et. al., 2011, cit. po Etoom et al., 2016). Ko so osebe utrujene od dolgih vsakodnevnih terapij, lahko pride do uporabe kompenzatornih tehnik, ki ponudijo takojšnje rezultate, ampak na dolgi rok osebam škodujejo (Roby-Bram et al., 2003; Wu CY et al., 2012; Lum et al., 2009, cit. po Kitago et al., 2013). Kitago in sodelavci (2013) so opazili pretirano fleksijo in abdukcijo rame, elevacijo rame, fleksijo trupa in ekstenzijo komolca pri izvajanju različnih aktivnosti. OST po njihovih ugotovitvah ne le, da ne preprečuje kompenzacijske vzorce gibanja, ampak lahko osebe tudi spodbuja, da ustvarjajo gibanje skozi kompenzacijske tehnike oziroma skozi sinergijske in prilagojene vzorce gibanja. Protokol OST je usmerjen na izboljšanje funkcionalnosti roke, tako da močno poveča uporabo paretične zgornje okončine z uporabo v funkcijo usmerjenih nalog in aktivnosti, ki se preverjajo z meritvami. OST je manj osredotočena na normalizacijo gibanja, saj osebe uporabljajo kompenzatorne tehnike z malo kakovostnega gibanja. Kljub temu so opazili, da ponavljajoča se gibanja, ki jih zahteva protokol OST, privedejo do bolj gladkih in stabilnejših vzorcev gibanja ter povečanega obsega giba pri osebah s paretično zgornjo okončino. Osebe pridobijo več kontrole nad sposobnostjo gibanja, čeprav lahko ta temelji na kompenzatornih vzorcih gibanja (Kitago et al., 2013). Kitago in sodelavci (2013) sklepajo, da OST povzroča uporabo kompenzacijskih strategij, specifičnih za izvedbo aktivnosti, v kronični fazi po možganski kapi ne glede na stopnjo okvare.

Terapije, ki zahtevajo vključevanje in izvajanje pravih gibalnih vzorcev okončine, lahko osebi nenamerno znižujejo motivacijo, ali jo odvrnejo od poskušanja vključevanja uporabe prizadete zgornje okončine v izvedbo aktivnosti, kar posledično privede do slabše kakovosti življenja. V nasprotnem primeru oseba, ki poskuša neko aktivnost izvesti

samostojno, četudi ne uporablja pravilnega vzorca gibanja, z vključevanjem paretične okončine pridobi več samozavesti in postane samostojnejša pri opravljanju vsakodnevnih aktivnosti (Kelly et al., 2018).

Čeprav so ugotovili, da OST skrajša čas pri doseganju zastavljenih ciljev z vključevanjem prizadete roke, rezultati dokazujejo, da se je pri tej intervenciji pri osebah povečala odvisnost od kompenzatornih tehnik. Ugotovitve so pokazale, da se je količina fleksije rame bistveno povečala po uporabi OST pri spretnosti sega. Pri nalogi, ki je zahtevala seganje (doseže), je bilo potrebnega manj gibanja pri komolcu in trupu. Količina fleksije trupa in ekstenzije komolca se je rahlo povečala po uporabi OST, ampak ni izkazala statistično pomembne razlike (Massie et al., 2009). Kot že navedeno so Dromerick in sodelavci (2009) opazili še bolečino v rami, ki se je povečala od prvega do devetdesetega dneva, medtem ko je bila ocena povprečne bolečine nizka (manjša ali enaka za oceno tri od možne ocene deset).

Kontraindikacije zaradi prenapornih terapij z OST so torej depresija, anksioznost, utrujenost in bolečine v rami. Poleg tega pogosta uporaba kompenzatornih tehnik na dolgi rok osebi lahko škoduje.

R5: Kakšen je časovni vidik ohranjanja pozitivnih učinkov uporabe OST?

V primerjavi s tradicionalno obravnavo so osebe, ki so prejemale OST v zgodnji fazi po možganski kapi, pokazale statistično pomembne razlike pri motoričnih spretnostih, ki pa niso bile več prisotne po šestih mesecih (Thrane et al., 2015, cit. po. Stock et al., 2017). Dromerick in sodelavci (2009) so v svoji študiji po štirih mesecih ocenili napredek v rezultatih, medtem, ko so Sawaki in sodelavci (2014) po štirih mesecih izmerili enake rezultate. Učinki OST so se torej ohranili, z izjemo časa za izvajanje aktivnosti, ki se je pri osebah povečal oziroma podaljšal.

Na peto raziskovalno vprašanje ne moremo odgovoriti v celoti, saj so avtorji od enajstih študij samo v treh preverjali učinke OST po daljšem časovnem obdobju. V dveh študijah je bil učinek OST po štirih mesecih še prisoten, medtem ko v eni študiji učinki, pridobljeni z OST, po šestih mesecih niso bili več prisotni, zato za pridobitev odgovora na raziskovalno

vprašanje predlagamo pregled literature z osredotočanjem na ohranjanje pozitivnih učinkov uporabe OST.

Če ugotovitve iz tuje literature primerjamo s slovensko literaturo opazamo, da so tudi slovenski avtorji prišli do ugotovitev, da je OST učinkovita pri osebah po možganski kapi. Kotnik in Goljar (2013) sta v svoji študiji, kjer sta obravnavala 27-letno osebo po možganski kapi, izvajala prilagojeno obliko OST. To pomeni, da je terapija trajala uro in pol na dan, pet dni na teden, dva zaporedna tedna. Oseba je omejitev uporabljala štiri ure in pol na dan. Kot avtorji angleške literature sta tudi Kotnik in Goljar (2013) z ocenjevalnimi instrumenti ugotovila, da je OST vplivala na spontano uporabo paretičnega zgornjega uda v dnevnih aktivnostih, izboljšala je čas izvedbe aktivnosti, spretnosti prizadete zgornje okončine ter fino motoriko. Tako kot Dromerick s sodelavci (2009) ter Sawaki s sodelavci (2014) sta tudi Kotnik in Goljar ugotovila, da se učinki OST po daljšem časovnem obdobju ohranijo in še izboljšajo. Razlika je v tem, da sta Kotnik in Goljar učinke OST preverjala dva meseca kasneje kot Dromerick in sodelavci (2009) ter Sawaki in sodelavci (2014), in sicer po šestih mesecih.

Da je učinek OST učinkovita, pa trdita še dva slovenska avtorja Zajc in Grabljevec (2018), ki sta prav tako kot Kotnik in Goljar (2013) izvajala prilagojeno obliko OST z desetimi uporabniki. Prilagojena oblika OST je zajemala eno uro vaj z meritvami (shaping) na dan ter uporabo omejitve v domačem okolju. Količina in kakovost rabe spontane roke se je tudi v njihovi študiji izboljšala.

6 ZAKLJUČEK

Glede na pregledano literaturo lahko zaključimo, da je OST učinkovita za osebe po možganski kapi, kljub temu, da ima tudi slabosti, saj so od enajstih študij v devetih študijah dokazali pozitivne učinke z OST na osebe po možganski kapi.

Osebe imajo po OST boljšo kakovost življenja zaradi izboljšanih motoričnih spretnosti, povečanega obsega giba, izboljšane funkcije rame, izboljšane fine in grobe motorike, izboljšane povprečnega časa gibanja in časa, potrebnega za izvedbo nalog, stabilnejšega gibanja, zmanjšane spastičnosti, bolj gladkega gibanja ter povečanje mišične moči. Zaradi zgoraj naštetega so osebe posledično bolj samostojne pri izvajanju dnevnih aktivnosti.

Slabosti terapije so, da oseba ves čas terapije potrebuje nadzor delovnega terapevta ali fizioterapevta, kar je lahko v nekaterih institucijah nemogoče, saj ni dovolj zaposlenega kadra. Ker je terapija zelo intenzivna, se lahko pojavijo bolečine v rami, utrujenost in depresija, zato lahko osebe razvijejo kompenzacijske vzorce gibanja ter se na ta način naučijo uporabljati prizadeto zgornjo okončino namesto pravilnih gibalnih vzorcev.

Terapija je bolj učinkovita, če začnemo z njo v akutni fazi po možganski kapi, saj so osebe v zgodnji fazi po možganski kapi hitreje okrevale ter pokazale več izboljšanj kot osebe v pozni fazi po možganski kapi. V akutni fazi po možganski kapi lahko preprečimo »priučeno neuporabo« prizadetega zgornjega uda.

OST ima podobne učinke kot ostale terapije. Potrebni je več raziskav s kontrolnimi skupinami, kjer imajo tudi kontrolne skupine podoben čas terapij. Dosedanje raziskave, ki niso upoštevale vseh kriterijev vključevanja kontrolne skupine, opažajo izboljšanja v obeh skupinah (OST in kontrolna skupina).

Še vedno ostaja odprto vprašanje, ali se učinki terapije na dolgi rok ohranijo – v eni študiji so opazili, da so bili rezultati po štirih mesecih še izboljšani, v drugi študiji pa po šestih mesecih ni bilo več statistično pomembnih izboljšanj, ki so jih predhodno dosegli.

Pregled literature vključuje študije, ki so uporabljale različen čas trajanja izvedbe OST, saj niso vse upoštevale originalnega protokola (šest ur na dan, deset dni, uporaba omejitve 90 % budnega časa). Aktivnosti, ki so jih izvajali, so bile različne. Čas, ki so ga delovni

terapevti in fizioterapevti namenili samostojnemu delu, je bil prav tako raznolik. Število oseb v vzorcih študij se razlikuje, saj vključujejo študije od 10 do 175 oseb.

Poleg tega so v treh študijah izvajalci OST izvajali tudi ocenjevanja oseb, kar lahko pomeni, da so njihovi rezultati subjektivni. V ostalih osmih študijah iz pregleda literature so ocenjevanja izvajale tretje osebe (delovni terapevti ali fizioterapevti iz drugih oddelkov, ki oseb po možganski kapi vključenih v obravnavo niso poznali), zaradi česar lahko predpostavljamo, da so rezultati bolj objektivni kot pri študijah v katerih so ocenjevalci bili tudi izvajalci obravnave in OST.

Čeprav so članki raznoliki, so v vseh študijah prišli do sklepa, da je OST učinkovita pri osebah po možganski kapi, nekateri pa so poleg izboljšanj izpostavili tudi slabosti.

Da bi preverili učinkovitost uporabe OST tudi v Sloveniji, bi bilo treba narediti obsežno in poglobljeno raziskavo na večjem vzorcu oseb z upoštevanjem originalnega protokola izvedbe OST. Pridobljene rezultate bi bilo potrebno primerjati še z ocenami pridobljenimi po šestih mesecih ali daljšem časovnem obdobju po izvedenem protokolu obravnav.

7 LITERATURA IN VIRI

AOTA-American Occupational Therapy Association (2014). Occupational therapy practice framework: Domain & Process 3rd Edition. In: American Journal of Occupational Therapy, 68(1): 9-13.

Barzel A, Ketels G, Tetzlaff B et al. (2013). Enhancing activities of daily living of chronic stroke patients in primary health care by modified constraint-induced movement therapy (HOMECIMT): study protocol for a cluster randomized controlled trial. *Trials* 14(1): 334. doi: [10.1186/1745-6215-14-334](https://doi.org/10.1186/1745-6215-14-334).

Bohannon RW, Smith MB (1987). Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Phys Ther* 67(2): 206-7. doi: [10.1093/ptj/67.2.206](https://doi.org/10.1093/ptj/67.2.206)

Brott T, Adams Jr HP, Olinger CP et al. (1989). Measurements of acute cerebral infarction: a clinical examination scale. *Stroke* 20(7): 864-70. doi: [10.1161/01.str.20.7.864](https://doi.org/10.1161/01.str.20.7.864)

Brunner IC, Skouen JS, Strand LI (2012). Is modified constraint-induced movement therapy more effective than bimanual training in improving upper arm motor function in the subacute phase post stroke? A randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 26(12): 1078–86. doi: [10.1177/0269215512443138](https://doi.org/10.1177/0269215512443138).

Bürger Lazar M (2010). Psihološki vidiki in priprava otroka na zdravstvene posege. *Slov Pediatr* 17(2): 101–6.

Corbetta D, Sirtori V, Moja L, Gatti R (2010). Constraint-induced movement therapy in stroke patients: systematic review and meta-analysis. *Eur J Phys Rehabil Med* 46(4): 537–44.

Corbetta D, Sirtori V, Castellini G, Moja L, Gatti R (2015). Constraint-induced movement therapy for upper extremities in people with stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 10(3): 3–29. doi: [10.1002/14651858.CD004433.pub3](https://doi.org/10.1002/14651858.CD004433.pub3).

- Dromerick AW, Lang CE, Birkenmeier RL et al. (2009). Very Early Constraint-Induced Movement during Stroke Rehabilitation (VECTORS): A single-center RCT Neurology vol. 73(3): 195–201. doi: [10.1212/WNL.0b013e3181ab2b27](https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3181ab2b27).
- Etoom M, Hawamdeh M, Hawamdeh Z et al. (2016). Constraint-induced movement therapy as a rehabilitation intervention for upper extremity in stroke patients: systematic review and meta-analysis. Int J Rehabil Res 39(3): 197–210. doi: [10.1097/MRR.000000000000169](https://doi.org/10.1097/MRR.000000000000169).
- Fisher AG, Liu Y, Velozo CA et al. (1992). Cross-cultural assessment of process skills. Am J Occup Ther 46(10):876-85. doi: [10.5014/ajot.46.10.876](https://doi.org/10.5014/ajot.46.10.876)
- Fugl-Meyer AR, , Jääskö L, Leyman I et al. (1975). The post-stroke hemiplegic patient. 1. a method for evaluation of physical performance. Scand J Rehabil Med. 7(1): 13-31.
- Goljar N, Jesenšek Papež B, Kos N et al. (2016). Ocenjevanje funkcioniranja oseb po možganski kapi. Rehabilitacija 15(supl. 1): 147–55.
- Hansen GM, Svendsen SW, Brunner I, Nielsen JF (2018). Predicting shoulder function after constraint induced movement therapy: a retrospective cohort study. Top Stroke Rehabil 25(4): 281–7. doi: [10.1080/10749357.2018.1440508](https://doi.org/10.1080/10749357.2018.1440508).
- Higgins J, Green S (2011). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0. The Cochrane Collaboration. Dostopno na: www.handbook.cochrane.org <16. 1. 2019>.
- Hudopisk V (2010). Depresija pri bolnikih po možganski kapi: Ocenjevalne lestvice in vpliv na izid rehabilitacije. Rehabilitacija 12(2): 55.
- Isbel S(2014). Home based Constraint induced movement therapy poststroke. Open J Occup Ther: 2(4): 1–9.
- Kagawa S, Koyama T, Hosomi M et al. (2013). Effects of Constraint-induced Movement Therapy on Spasticity in Patients with Hemiparesis after Stroke. J Stroke Cerebrovasc Dis 22(4): 364–70. doi:[10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2011.09.021](https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2011.09.021).
- Kellor M, Frost J, Silberberg N et al. (1971). Hand strength and dexterity. Am J Occup Ther 25(2):77-83.

Kelly KM, Borstad AL, Kline D, Gauthier LV (2018). Improved quality of life following constraint-induced movement therapy is associated with gains in arm use, but not motor improvement. *Top Stroke Rehabil* 25(7): 467–74. doi: [10.1080/10749357.2018.1481605](https://doi.org/10.1080/10749357.2018.1481605).

Kim DG, Cho YW, Hong JH et al. (2008). Effect of constraint- induced movement therapy with modified opposition restriction orthosis in chronic hemiparetic patients with stroke. *NeuroRehabilitation* 23(3): 239-44.

Kitago T, Liang J, Huang VS et al. (2013). Improvement After Constraint-Induced Movement Therapy: Recovery of Normal Motor Control or Task-Specific Compensation. *Neurorehabil Neural Repair* 27(2): 99–109. doi:[10.1177/1545968312452631](https://doi.org/10.1177/1545968312452631).

Kotnik S, Goljar N (2013). Z omejevanjem spodbujajoča terapija v kroničnem obdobju po možganski kapi: Prikaz primera. *Rehabilitacija (Ljubljana)* 12(2): 76–82.

Kwakkel G, Veerbeek JM, van Wegen EE, Wolf SL (2015). Constraint-induced movement therapy after stroke. *Lancet Neurol.* 14(2): 224–34. doi: [10.1016/S1474-4422\(14\)70160-7](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(14)70160-7).

Lyle RC (1981). A performance test for assessment of upper limb function in physical rehabilitation treatment and reasearch. *Int J Rehabil Res.* 4(4): 483-92.

Mahoney FL, Barthel DW (1965). Functional evaluation: the Barthel index. *Md State Med J.* 14: 61-5.

Massie C, Malcolm MP, Greene D, Thaut M (2009). The Effects of Constraint-Induced Therapy on Kinematic Outcomes and Compensatory Movement Patterns: An Exploratory Study. *Arch Phys Med Rehabil* 90(4): 571–79. doi: [10.1016/j.apmr.2008.09.574](https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.09.574).

Puh U (2011). Učinkovitost z omejevanjem spodbujajoče terapije za zgornji ud pri odraslih po možganski kapi in otrocih s hemiparetično obliko cerebralne paralize. *Rehabilitacija* 10(supl. 1): 16–23.

Puh U, Lubej S (2017). Merske lastnosti funkcijskega testa zgornjega uda. *Fizioterapija* 25(1): 9–20.

- Rehar D, Menih M (2017). Možganska kap in prehodna možganska kap. Zbornik V. Šole urgence. Zreče, Slovenija 5(1): 38–40.
- Sawaki L, Butler AJ, Leng X, Wassenaar PA et al. (2014). Differential patterns of cortical reorganization following constraint-induced movement therapy during early and late period after stroke: A preliminary study. *NeuroRehabilitation* 35(3): 415–26. doi:[10.3233/NRE-141132](https://doi.org/10.3233/NRE-141132) IOS Press415.
- Stock R, Thrane G, Anke A, Gjone R, Askim T (2017). Early versus late-applied constraint-induced movement therapy: A multisite, randomized controlled trial with a 12-month follow-up. *Physiother Res Int*: 23(1): 1–23. doi:[10.1002/pri.1689](https://doi.org/10.1002/pri.1689).
- Strgar-Hladnik (2014). Združenje zdravnikov družinske medicine. Zavod za razvoj družinske medicine: 1–4. Dostopno na: http://www.zbornica-zveza.si/sites/default/files/publication_attachments/vloga_medicinske_sestre_pri_pacientih_s_kronicnimi_obolenji.pdf#page=8 <28. 05. 2019>
- Ščavničar (2004). Celostna obravnava pojava bolečine v zdravstveni negi. *Obzor zdr N* 38(2): 101–11.
- Thrane G, Askim T, Stock R et al., (2014). Efficacy of Constraint-Induced Movement Therapy in Early Stroke Rehabilitation. *Neurorehabil Neural Repair* 29(6): 517–25. doi:[10.1177/1545968314558599](https://doi.org/10.1177/1545968314558599).
- Thrane G, Friberg O, Anke A, Indredavik B (2014). A meta-analysis of constraint-induced movement therapy after stroke. *Review Article Rehabil Med* 46(9): 833–42. Doi: [10.2340/16501977-1859](https://doi.org/10.2340/16501977-1859).
- Zajc D (2012). Protokol z omejevanjem spodbujajoče terapije pri bolnici po nezgodni možganski poškodbi. Inštitut republike Slovenije za rehabilitacijo. *Rehabilitacija* 11(1): 70–75.
- Zajc D, Grabljevec K (2019). Z omejevanjem spodbujajoča terapija pri bolnikih po nezgodni možganski poškodbi. SiNAPSA. Spletna revija za znanstvenike, strokovnjake in nevroznanstvene navdušence. Dostopno na: <https://www.sinapsa.org/eSinapsa/clanki/79/Z-omejevanjem-spodbujajo%C4%8Daterapija-pri-bolnikih-po-nezgodni-mo%C5%BEGanski-po%C5%A1kodbi> <1. 06. 2019>.