**Andreas Rothgangel**
**Susy Braun**

# MIRROR THERAPY | TERAPIJA ZRCALOM

## Praktični protokol kod rehabilitacije moždanog udara



**Prijevod i obrada izvornika:**

- Mirta Špehar-Kvesić, bacc.therap.occup.
- Sabrina Solić, bacc.therap.occup.
- Ana Čutura, bacc.therap.occup.
- Jurica Sinković, bacc.therap.occup., bacc.inf.

**© Pflaum Verlag -** www.physiotherapeuten.de

# SADRŽAJ

**PREDGOVOR** ..... 3
ZAHVALA ..... 3
**UVOD** ..... 4
**1. POGLAVLJE - OPĆI ZAHTJEVI** ..... 5
KARAKTERISTIKE PACIJENATA: ..... 5
Ciljevi terapije ..... 6
Informiranje pacijenta ..... 7
Okolina i potrebni materijali ..... 7
Karakteristike terapije ..... 9
**2. POGLAVLJE: PRVA TERAPIJA** ..... 10
**3. POGLAVLJE: TRENING MOTORIČKIH FUNKCIJA** ..... 13
Prvi korak: Odabir odgovarajućih motoričkih vježbi ..... 13
Drugi korak: Izvođenje motoričkih vježbi ..... 13
Treći korak: Identifikacija osnovnog pristupa ..... 14
Četvrti korak: Korištenje funkcionalnih zadataka ..... 14
Peti korak: Izvođenje funkcionalnih zadataka ..... 14
Šesti korak: Identifikacija osnovnog pristupa ..... 15
Struktura vježbi u slučaju umjerene do blage pareze ..... 15
**4. POGLAVLJE: NEGLEKT** ..... 16
Struktura i sadržaj terapije ..... 16
**5. POGLAVLJE: SPAZAM, OSJET I BOL** ..... 16
Smanjenje spazma ..... 16
Facilitacija osjeta ..... 17
Bolni sindromi nakon moždanog udara ..... 17
Općeniti terapijski prijedlozi ..... 17
Završavanje terapijskog tretmana ..... 17
**6. POGLAVLJE: FACILITACIJA NENADGLEDANOG TRENINGA** ..... 19
Terapija zrcalom - važne preporuke za pacijente (informativni letak) ..... 19
Kada prestati sa terapijom zrcalom? ..... 19

# PREDGOVOR

Glavni razlog za razvoj protokola baziranog na praksi je taj što se terapija zrcalom još uvijek nedosljedno koristi u kliničkim situacijama, a mnogi fizioterapeuti i radni terapeuti su izrazili snažnu potrebu za nekim oblikom smjernice kako bi strukturirali terapiju i provedbu terapije zrcalom kao rutinske rehabilitacije. Kao i u većini protokola, praksa zasnovana na dokazima je bila početna točka: dokazi iz literature, kliničko iskustvo s terapeutima i preference pacijenta[1] su uzeti u obzir za određivanje sadržaja i selektiranje primjera.

Kao i u gotovo svim specifičnim rehabilitacijskim intervencijama, učinak terapije zrcalom je još uvijek nedovoljno istražen i novi dokazi bi mogli svrgnuti postojeće. Terapiju zrcalom, stoga treba uzeti u obzir kao jednu od nekoliko terapijskih intervencija unutar rehabilitacijskog programa gdje se mogu koristiti druge intervencije, ili je to ponekad i poželjno rješenje.

Ovaj protokol treba promatrati kao okvir, a ne definiranu smjernicu za sve pacijente. U protokolu su navedeni osnovni principi i mnogi primjeri kako primijeniti terapiju zrcalom. Okvir ipak ostavlja dovoljno prostora za terapeuta da prilagodi protokol i nadogradi ga prema sposobnostima i sklonostima njegovog/njezinog pacijenta. Na taj su način klinička iskustva i preference terapeuta uključeni u protokol, omogućujući olakšano korištenje protokola u svakodnevnoj praksi. Kritičnost i objektivnost terapeuta su, naravno, još uvijek potrebni.

Prva verzija ovog protokola terapije zrcalom razvili su Andreas Rothgangel i Susy Braun zajedno sa studentima Zuyd sveučilišta (Heerlen, Nizozemska), kao dio njihovog rada na fizioterapijskoj tezi iz 2011. godine. Protokol je objavljen u njemačkom časopisu fizikalne terapije u 2012. godini. Od tada protokol je bio obnovljen, proširen, restrukturiran i preveden na engleski jezik. Novi dokazi i iskustva su uključeni u ovu drugu verziju. Također, sadržaj je bio restrukturiran nakon dva pregleda karakteristika koje su uključene. Protokol je sada prezentiran kako bi stručnjaci mogli početi primjenjivat terapiju zrcalom u svakodnevnoj praksi.

Nadamo se da će ovaj protokol olakšati tretman pacijenata nakon moždanog udara koristeći terapiju zrcalom u svakodnevnoj rehabilitaciji.

**ZAHVALA**

Željeli bismo zahvaliti studentima koji su bili uključeni u prve nacrte ovog protokola. Također zahvaljujemo svima terapeutima i pacijentima koji su bili uključeni u razvojnoj fazi protokola: hvala za dijeljenje svoga iskustva i misli s nama.

[1] *Intervjuirana je skupina od dvanaest njemačkih radnih i fizioterapeuta, te tri pacijenta sa moždanim udarom.*

# UVOD

Moždani udar je jedan od vodećih uzroka ograničenja u svakodnevnim aktivnostima pacijenata, te često dovodi do ovisnosti o dugoročnoj skrbi. Posebice veliki izazov je oporavak gornje funkcije ekstremiteta. Trenutno ne postoje konkretni dokazi da su određene metode liječenja učinkovitije od drugih. Međutim, poznato je da terapija treba uključivati visoki intenzitet, ponavljajuće zadatke specifičnih i cilju umjerenih postupcima s povratnim informacijama o interesima. Posljednjih godina pojavilo se nekoliko strategija liječenja kako bi pokušati ukomponirati ove elemente, poput *constraint induced movement therapy* - CIMT, kognitivna terapija i terapija zrcalom. Prva primjena terapije zrcalom bila je kod pacijenata sa fantomskom boli nakon amputacije, a ubrzo se počela primjenjivati za tretman hemipareza kod pacijenata nakon moždanog udara.

Princip terapije zrcalom je jednostavan: kada se gleda u zrcalo, pacijent promatra odraz nezahvaćenog ekstremiteta koji je pozicioniran kao zahvaćeni ekstremitet. Pri obavljanju motoričkih i senzoričkih vježbi s nezahvaćenim ekstremitetom, odraz u ogledalu se često doživljava kao zahvaćen, paretični ekstremitet. Ovaj snažan vizualni podražaj zrcala može se terapijski koristiti za poboljšanje motoričkog izvođenja i percepciju zahvaćenog ekstremiteta. Nedavno je Cochrane Review objavio dokaze učinkovitosti terapije zrcalom ogledalo u svrhu poboljšanja motoričke funkcije gornjih ekstremiteta kod pacijenata nakon moždanog udara. Učinci terapije zrcalom uglavnom su povezani s aktivacijom zrcalnih neurona, koji također mogu biti aktivirani prilikom promatranja izvođenja pokreta druge osobe i tijekom kognitivnih vježbi motoričkih zadataka. Između ostaloga, pokazalo se da terapija zrcalom aktivira određena područja mozga koja su povezana s poboljšanom svjesnosti, prostornom pažnjom i oporavkom kod zanemarivanja, kao što je vidljiva aktivnost gornjeg temporalnog girusa prilikom korištenja terapije ogledalom).

Unatoč novootkrivenom spoznajama o učinkovitosti terapije zrcalom kod pacijenata s moždanim udarom, jedan sistematski pregled pokazao je da postoje mnoge varijacije u protokolu terapije zrcalom, kao što su vrsta pokreta koji se izvodi. Na primjer, pacijentima je bilo rečeno da pomiču samo nezahvaćen ekstremitet ili oba ekstremiteta sinkronizirano, koliko god je to moguće. Osim toga, terapeuti su u jednoj studiji vodili pokrete zahvaćenog ekstremiteta. Trenutačno dostupni dokazi ne prikazuju bilo kakve čvrste zaključke o tome koje su karakteristike tretmana učinkovitije. Činjenica da postoje varijacije u protokolu terapije dovele su do razvoja ovog praktičnog protokola koji bi trebao pomoći u provedbi terapije zrcalom. Osim objavljenih dokaza, značajni dijelovi ovog protokola odražavaju stavove i iskustva određene skupine terapeuta. Ovaj protokol je posebno dizajniran kako bi olakšao brzu i jednostavnu orijentaciju, i na taj način pružio terapeutima općenitu ideju o osnovnom pristupu korištenja terapije zrcalom nakon moždanog udara.

Protokol je strukturiran na sljedeći način:

1. Dane su smjernice o odabiru i tretmanu pogodnih pacijenata.
2. Detaljno je opisan sadržaj prvog tretmana, a zatim primjerima vježbi koje se mogu koristiti u naknadnim terapijama.
3. Konačno, prikazani su načini treninga bez nadzora i dostupne literature.

*Napomena: Naglasak ovog praktičnog protokola je na trening ruke i šake pošto se pokazalo da je terapija zrcalom efikasnija na gornjim ekstremitetima. Međutim, načela opisana u ovom protokolu također se primjenjuju na donje ekstremitete. Primjeri su dani da prikazuju opseg mogućnosti primjene.*

# 1. POGLAVLJE - OPĆI ZAHTJEVI

Najprije su opisane karakteristike koje su važne pri odabiru pogodnih pacijenata, nakon čega slijede ciljevi terapije i kako se te okolnosti i materijali mogu odabrati u odnosu na ciljeve terapije. Na kraju, prikazane su različite karakteristike intervencija koje treba razmotriti prije početka terapije.

**KARAKTERISTIKE PACIJENATA:**

Sljedeće karakteristike potrebno je uzeti u obzir pri odabiru pacijenata za ovu vrstu terapije. Ove karakteristike su uzete iz kliničkog iskustva terapeuta i selekcijskih kriterija za izbor koji su se koristili u objavljenim studijama.

### Motoričke sposobnosti

Dostupni dokazi ne pružaju jasne savjete ili upute o tome koga odabrati za terapiju zrcalom baziranu na razini motoričkih sposobnosti ili težine oštećenja. U jednoj je studiji predložena terapija zrcalom bila učinkovitija kod pacijenata nakon moždanog udara s teškom parezom ili čak mlohavim gornjim ekstremitetom. Druge studije i klinička iskustva ukazuju na to da pacijenti s boljim motoričkim sposobnostima imaju veće koristi od terapije.

### Kognitivne sposobnosti

Pogodni pacijenti su oni sa dovoljno očuvanim kognitivnim i verbalnim sposobnostima (npr. pažnjom, radnom memorijom i koncentracijom), te mogućnošću da se mogu usredotočiti barem deset minuta na zrcalni odraz i slijediti upute dane od strane terapeuta. Pacijenti s teškim neuropsihološkim deficitom, kao što su teška zanemarivanja (neglect) ili apraksije su manje pogodni za terapiju zrcalom. S obzirom na činjenicu da mnogi pacijenti u akutnoj fazi imaju ograničenja u kognitivnim

sposobnostima, moglo bi se tvrditi da se terapija zrcalom manje primjenjuje u ovoj fazi nakon moždanog udara. Međutim, optimalna početna točka terapije zrcalom nakon moždanog udara je još uvijek nejasna; isto vrijedi i za fazu oporavka u kojem je terapija zrcalom najučinkovitija. Poznato je da nakon nastanka moždanog udara najveća stopa oporavak bude u prvih šest do dvanaest mjeseci. Većina studija o terapiji zrcalom provedene su kod pacijenata u tom vremenskom razdoblju nakon moždanog udara. Unatoč tome, u nekim je slučajevima postignuto poboljšanje motoričkih funkcija nakon nekoliko godina od moždanog udara.

**Vid**
U slučaju oštećenja vida (npr. hemianopsija), terapeuti trebaju utvrditi da li pacijent može vidjeti jasnu sliku cijelog ekstremiteta u zrcalu. Pacijenti s vizualno-spacijalnim zanemarivanjem trebali bi biti u stanju okrenuti glavu prema zrcalu kada se to od njih zatraži te zadržati svoju pozornost usmjerenu na zrcalnu sliku najmanje pet do deset minuta.

**Kontrola trupa**
Pacijenti bi trebao imati dovoljno kontrole trupa kako bi mogli sjediti bez nadzora u kolicima ili običnoj stolici za vrijeme trajanja terapije.

**Kardiopulmonalna funkcija**
Pacijenti s kardiopulmonalnim abnormalnostima, koji nisu u stanju sjediti za vrijeme trajanja terapije, nisu pogodni za ovu vrstu terapije.

**Nezahvaćeni ekstremitet**
Ne-zahvaćeni ekstremitet bi trebao biti bezbolan i sa normalnim opegom pokreta. Teška ograničenja nezahvaćenog ekstremiteta (npr. opseg pokreta, bol) može narušiti efikasnost vježbi kroz terapiju zrcalom.

## Ciljevi terapije

Postojeći dokazi podupiru pozitivne učinke terapije zrcalom kod pacijenta nakon moždanog udara na sljedećim područjima:

- Poboljšanje motoričkih funkcije i aktivnosti svakodnevnog života
- Smanjenje boli
- Smanjenje zanemarivanja
- Smanjenje senzoričkog oštećenja

Utjecaj na spastičnost još nije dokazana u kliničkim studijama, ali kliničko iskustvo terapeuta koji sudjeluju sugerira kako terapija zrcalom može pomoći u kratkoročnom smanjenju spastičnosti kod bolesnika nakon moždanog udara.

## Informiranje pacijenta

Prije prve terapije, pacijent treba biti dovoljno upućen o pozadini i ciljevima terapije zrcalom, kao i mogućim nuspojavama. Nadalje, pacijenti bi trebali biti u mogućnosti da se uključe u ovu vrstu terapije te će od njih tražiti da zamisle kako je zrcalna slika njihova zahvaćeni ekstremitet. Postoje indicije da intenzitet ili jakost "zrcalne iluzije" može predvidjeti ishod tretmana. Iz tog razloga, nakit i druge vizualne oznake treba ukloniti kako bi pacijentu bilo lakše percipirati odraz kao njegov zahvaćeni ekstremitet kada gleda u zrcalo. Pacijenti bi trebali imati realna očekivanja u pogledu poboljšanja koja se mogu postići upotrebom terapije zrcalom. Oni bi trebali biti svjesni važnosti kontinuiteta, čestih treninga i samoupravljanja.

### Moguće negativne nuspojave

Zrcalna slika dva intaktna ekstremiteta može izazvati emocionalne reakcije. Promatranjem odraza u ogledalo, kod pojedinih pacijenta, se mogu pojaviti i druge reakcije kao što su vrtoglavica, mučnina ili znojenje. U takvim slučajevima, pacijentima se sugerira da više ne gledaju u zrcalo već da se usredotoče na nezahvaćen ekstremitet ili neko drugo mjesto u prostoriji. Zrcalo se može odvući od tijela pacijenta, tako da je samo dio zahvaćenog ekstremiteta (npr. ruka) pokriven zrcalom. Pacijentima se potom sugerira da promatra zrcalnu sliku samo kraći vremenski period, a potom fokusira svoj pogled na nezahvaćeni ekstremitet. Ovaj postupak treba ponoviti nekoliko puta, sve dok nuspojave ne prestanu.

## Okolina i potrebni materijali

### Okruženje

Kao što je navedeno prije, pacijenti moraju imati dovoljno pažnje i koncentracije kada koristite terapiju zrcalom, što znači da bi barem tijekom prvih terapija trebalo biti što manje distraktora u okolini koji privlače pozornost pacijenata. Iz istog razloga prva terapija bi trebala biti individualna, a ne u grupi, osobito kod distraktibilnih pacijenta.

### Nakit i druge oznake

Zrcalna slika mora odgovarati percepciji zahvaćenog ekstremiteta kako bi zrcalna iluzija bila čim intenzivnija. To znači da treba ukloniti nakit sa oba ekstremiteta prije početka terapije kako ne bi ometali pacijenta kod terapije. Isto vrijedi i za druge vizualne oznake na nezahvaćenom ekstremitetu kao što su prirođene oznake, ožiljci ili tetovaže koje trebaju biti pokrivene kako ne bi utjecale na terapiju (npr. flasterom, rukavicom ili šminkom).

## Zrcalo

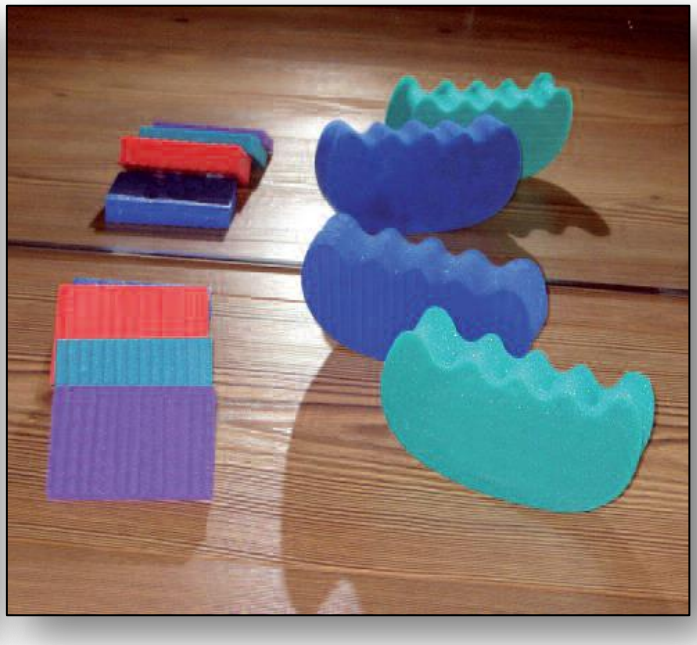
Dimenzija ogledala treba biti dovoljno velika da pokrije cijeli zahvaćeni ekstremitet i treba omogućiti pacijentima da vide sve veće pokrete u zrcalu (sl. 1). Veličine od 25 x 20 inča (63.50 x 50.80 cm) za gornji ekstremitet i najmanje 35 x 25 inča (88.90 x 63.50 cm) za donji ekstremitet trebalo bi biti dovoljno veliko za svakodnevnu uporabu.

Postoje zrcala izrađena od različitih materijala (staklo, folije, akrilno staklo). Prilikom odabira zrcala potrebno je obratiti pozornost na sljedeće:

- Mora osigurati dosljednu zrcalnu sliku bez ikakvih izobličenja.
- Ne bi smjela postojati opasnosti od ozljeda, npr. preko rubova zrcala



Slika 1. - Primjer zrcala koje se koristi za terapiju



Slika 2. - Pomagala za vježbu koja se koriste kod terapije zrcalom

## Materijal za vježbanje

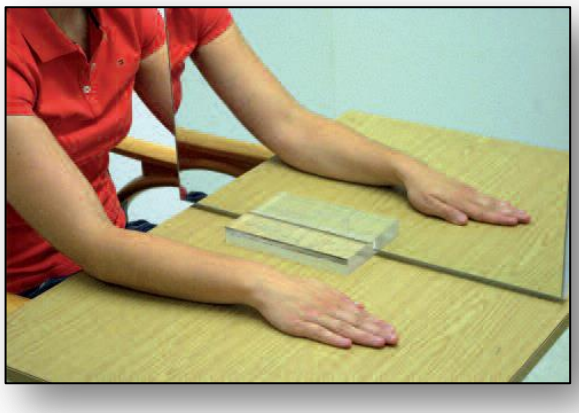
Osim predmeta koji su potrebni za funkcionalni motorički trening (npr. čaše, ručnici), mogu biti korišteni materijali s više senzoričkog podražaja, osobito kod pacijenata s narušenom percepcijom tijela (sl. 2). primjerice:

- Plastične boce ili tube napunjene sa pijeskom ili graškom
- Pikava lopta
- Stimulatori topline (toplo, hladno)
- Različite četke
- Rukavice za pranje, brusni papir i sl...

## Karakteristike terapije

### Učestalost terapija i trajanje tretmana

Dostupna literatura preporuča provođenje terapije zrcalom najmanje jednom dnevno u trajanju od najmanje 10 minuta. Najduže trajanje sesije ovisi o kognitivnim sposobnostima pojedinog pacijenta i/ili negativnim posljedicama, no u većini slučajeva trajati će oko 30 minuta. Također je moguće podijeliti terapiju u dvije kraće sesije od 10 ili 15 minuta, s kraćom stankom između, ukoliko pacijentove sposobnosti ne omogućavaju duže trajanje. U mnogim kliničkim uvjetima svakodnevno provođenje terapije zrcalom neće biti moguće. U takvim slučajevima, pacijentima će biti potrebna poduka za samostalno provođenje terapije zrcalom kako bi povećali intenzitet terapije. Nenadgledani trening može se pratiti pomoću dnevnika (sl. 12 - dodatak).



Slika 3. - Pozicioniranje nezahvaćene ruke ispred zrcala



Slika 4. - Dijagonalno pozicioniranje zrcala kod pacijenta sa lijevostranim neglektom

### Pozicioniranje zahvaćenog ekstremiteta

Zahvaćeni ekstremitet trebao bi biti pozicioniran na stolu kojem se može podesiti visina, kako bi se njegov položaj mogao prilagoditi dužini pacijentovog trupa i ruke. Zahvaćeni ekstremitet se nalazi na sigurnom i udobnom položaju iza ogledala. U slučaju teške mišićne spastičnosti, prethodna mobilizacija može biti potrebna i korisna prije pozicioniranja ekstremiteta.

### Pozicioniranje nezahvaćenog ekstremiteta

Pacijent bi trebao facilitirati jaku "zrcalnu iluziju" (zrcalna slika percipirana kao zahvaćeni ekstremitet), podudarajući položaj i sliku nezahvaćenog ekstremiteta kao zahvaćenog. Primjerice, nezahvaćeni ekstremitet bi trebao biti pozicioniran na što sličniji način kao i zahvaćeni, jer to povećava intenzitet iluzije.

**Pozicioniranje ogledala**

U pravilu, ogledalo je pozicionirano ispred pacijenta, na središnjoj liniji, tako da je zahvaćeni ekstremitet potpuno sakriven iza ogledala, a odraz nezahvaćenog ekstremiteta potpuno vidljiv (sl. 3). U slučaju vizualno-spacijalnog neglekta ili teške mišićne spastičnosti zahvaćenog ekstremiteta, ogledalo može biti pozicionirano više dijagonalno prema nezahvaćenom ekstremitetu (sl. 4). Pri prilagođavanju pozicije ogledala važno je osigurati da se odraz u ogledalu slaže s percepcijom zahvaćenog ekstremiteta.

# 2. POGLAVLJE: PRVA TERAPIJA

Nakon što su pacijenti informirani o pozadini i ciljevima terapije te je provedena osnovna procjena različitih domena prema Međunarodnoj klasifikaciji funkcija (ICF), slijedi pozicioniranje zahvaćenog ekstremiteta i ogledala na stol. Nezahvaćeni ekstremitet bi trebao biti pozicioniran na što sličniji način kao i zahvaćeni.

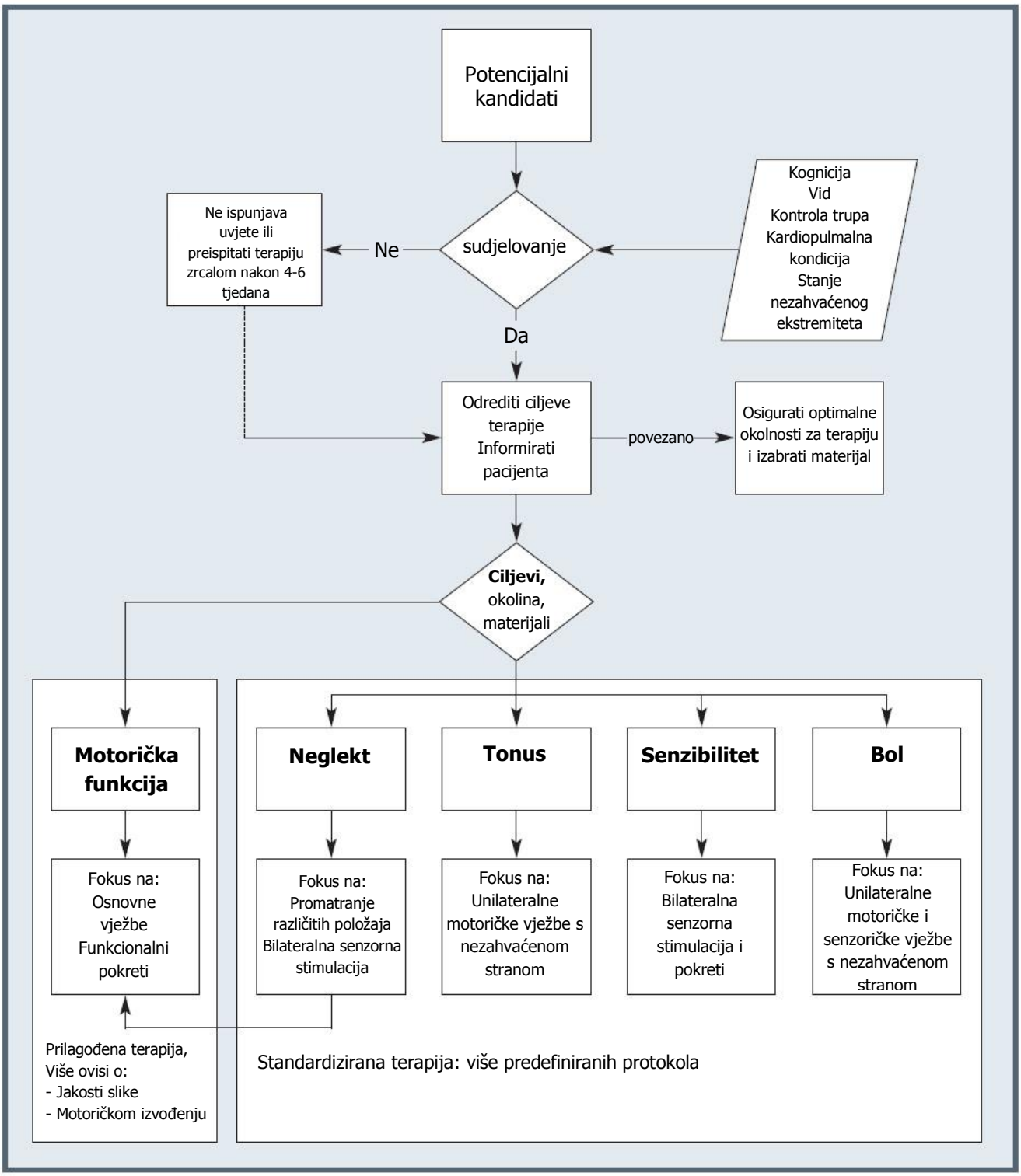
**Vizualna iluzija**

Pacijenti su upućeni da promatraju odraz u ogledalu kroz jednu do dvije minute, te da vizualiziraju odraz u ogledalu kao zahvaćeni ekstremitet. Također, mogu biti upućeni da zamisle kao da gledaju kroz prozor umjesto u ogledalo, da bi ojačali zrcalnu iluziju. Terapeut može koristiti bilateralnu, sinkroniziranu stimulaciju (npr. taktilnu) kako bi facilitirao iluziju. Prva vježba može početi kada pacijent ukaže da percipira odraz u ogledalu kao zahvaćeni ekstremitet.

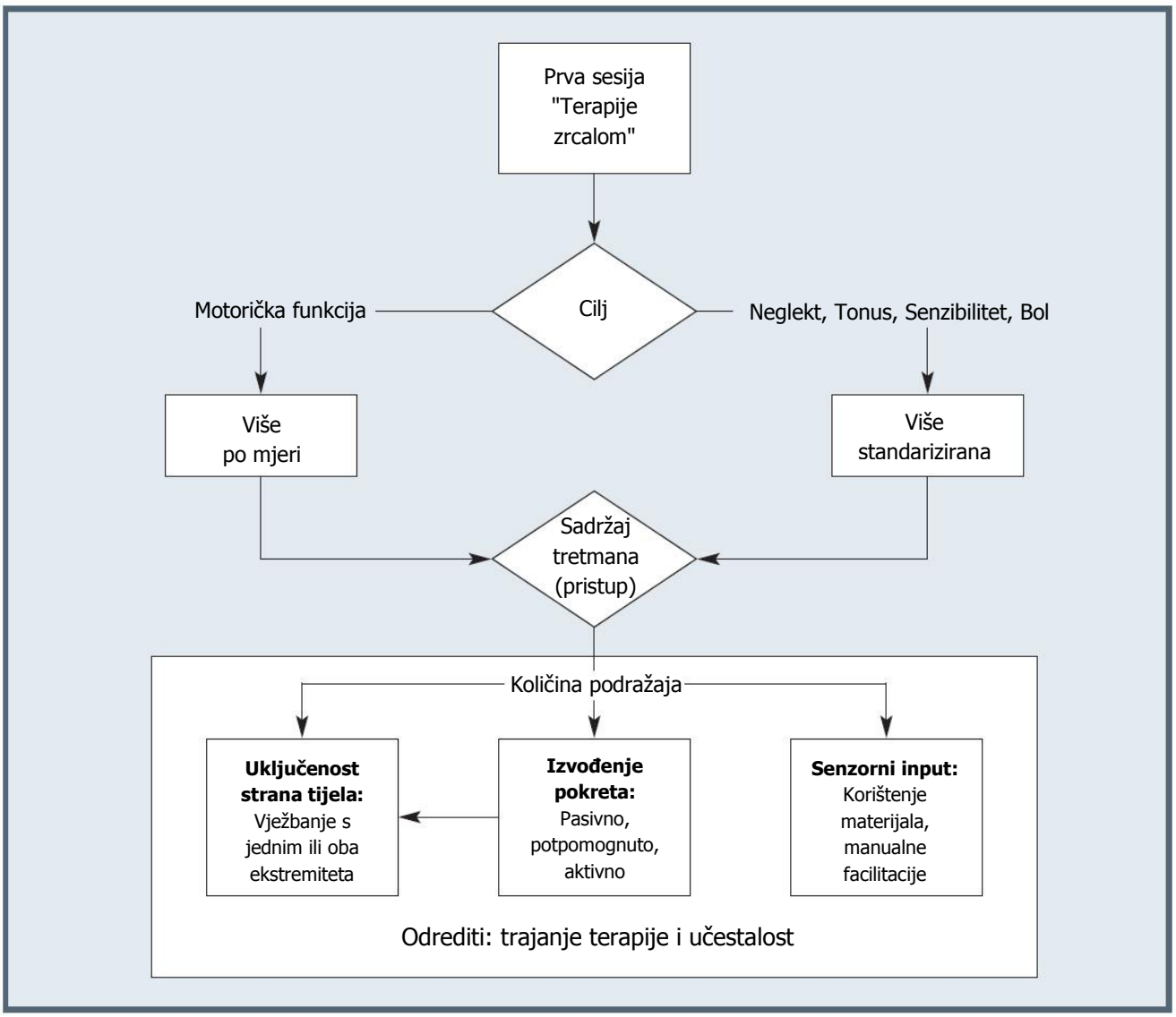
**Terapijski pristup u odnosu na cilj**

Nakon prve vježbe uspostavljanja jake zrcalne iluzije, naknadni pristupi se biraju prema individualnim terapijskim ciljevima, U pravilu, korisna klinička iskustva prikazana na sl. 5 odgovaraju cilju terapije. Baziran na iskustvu, pristup korišten za poboljšanje motoričkih funkcija, više je usmjeren individualnom klijentu, te ovisi o jačini zrcalne slike i motoričkog izvođenja. U suprotnosti ranijem pristupu usmjerenom na poboljšanje motoričkih funkcija, terapijski pristup korišten za poboljšavanje neglekta, mišićnog tonusa, osjeta ili boli je više standardiziran.

Ovisno o kapacitetu individualnog pacijenta da procesira informacije, količina stimulansa mora biti prilagođena (sl. 6). Primjerice kod pacijenata sa hipersenzitivnošću ili boli nakon moždanog udara, količina stimulansa primijenjena na zahvaćeni ekstremitet mora biti smanjena. Navedeno implicira da se motorički i senzorički stimulansi primjenjuju samo na nezahvaćeni ekstremitet, intenzitet tih stimulansa potrebno je prilagoditi pojedinčevu pragu boli.



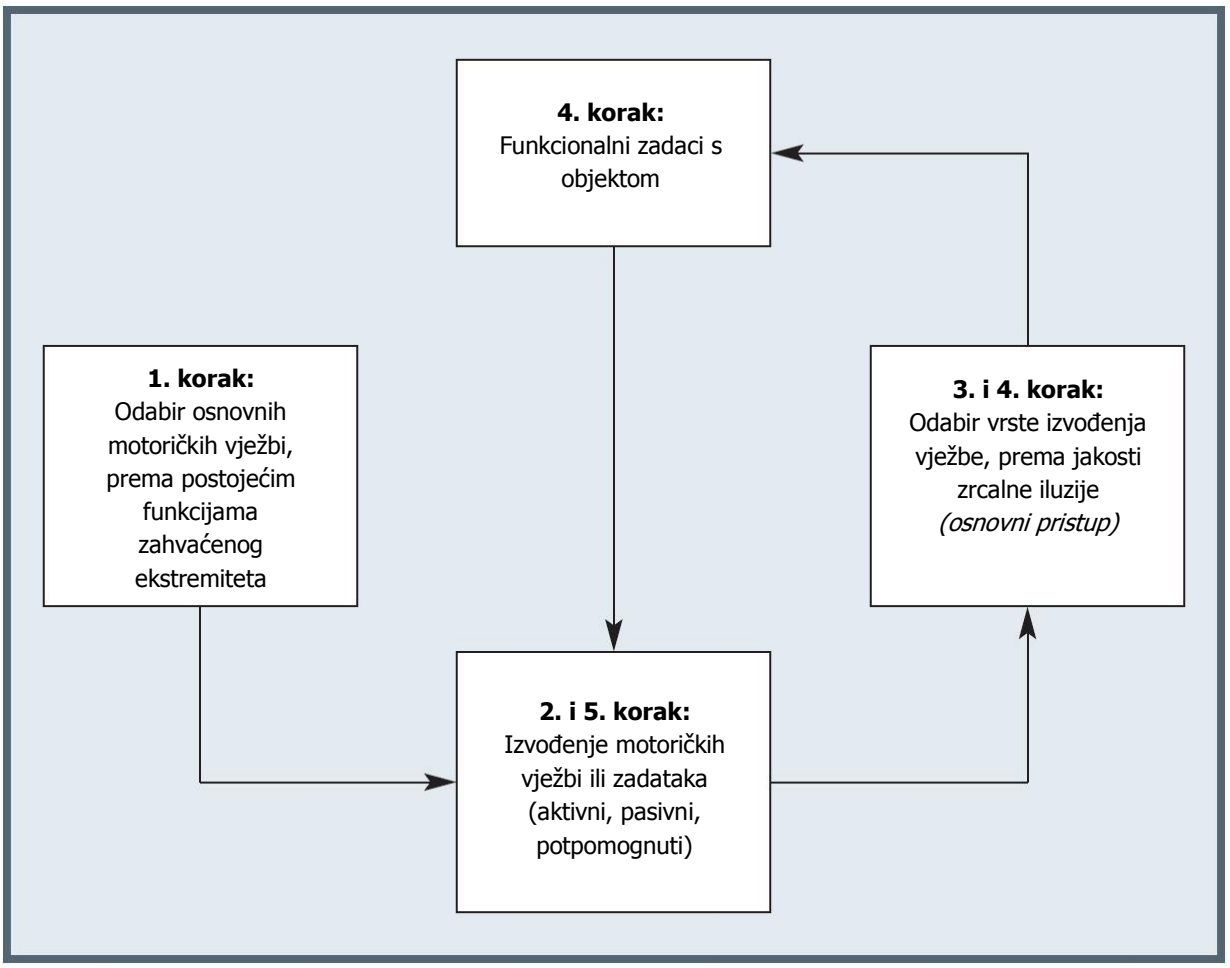

Slika 5. - Terapijski pristupi u odnosu na cilj




Slika 6. - Količina korištenih stimulansa, ovisno o mogućnostima i prednostima pojedinog pacijenta

# 3. POGLAVLJE: TRENING MOTORIČKIH FUNKCIJA

Slika 7 daje pregled različitih koraka, koji se koriste kod terapije zrcalom s ciljem poboljšanja motoričkih funkcija




Slika 7. - Pregled i korak po korak pristup kod treninga motoričkih funkcija

## Prvi korak: Odabir odgovarajućih motoričkih vježbi

Kroz prva dva do tri tjedna, terapeuti uglavnom počinju sa jednostavnim vježbama kao što su fleksija i ekstenzija prstiju, ručnog zgloba i lakta (sl. 8). To je isto slučaj i kod pacijenata s mlohavim ekstremitetima. U pravilu potrebno je proći cjelokupni opseg zglobova. Najčešće se započinje s opsegom pokreta koji se može postići i sa zahvaćenim ekstremitetom, te se polako povećava opseg i složenost pokreta ("oblikovanje"). Potrebno je primijeniti osnovna načela motoričkog učenja: velik broj ponavljanja kombiniran s varijacijama pokreta.

## Drugi korak: Izvođenje motoričkih vježbi

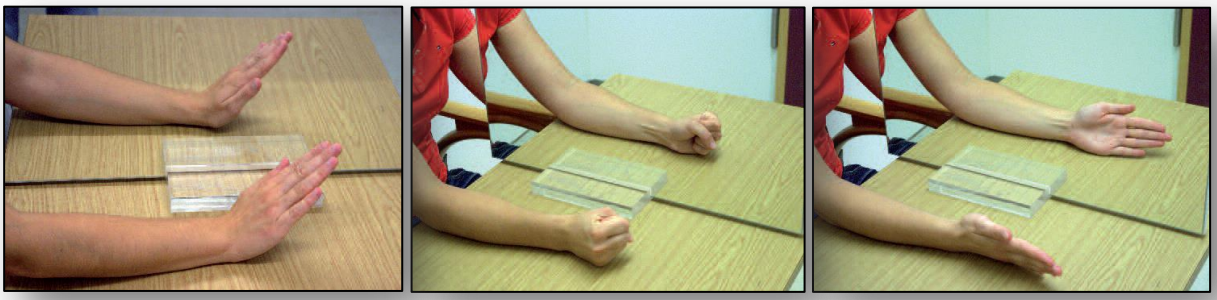
Nakon što je prva vježba dogovorena, ista može biti vizualno ili verbalno demonstrirana na nezahvaćenom ekstremitetu uz pomoć terapeuta. Zatim pacijent izvodi pokrete prema različitim opcijama koje su prikazane u tablici 1.

| Motoričke vježbe bez objekta | Motoričke vježbe s objektom |
|---|---|
| Samo unilateralni pokreti nezahvaćene ruke | Unilateralni pokreti nezahvaćene ruke s objektom |
| Bilateralni pokreti ("najbolja moguća izvedba") | Bilateralni pokreti s objektom samo u nezahvaćenoj ruci |
| Vođenje zahvaćene ruke od strane terapeuta | Bilateralni pokreti bez objekta na oboje strane (zamišljanje objekta) |
| Vođenje obje ruke od strane terapeuta | Bilateralni pokreti s vođenjem zahvaćene ruke od strane terapeuta (sa ili bez predmeta u zahvaćenoj ruci) |

Tablica 1. - Mogućnosti izvođenja pokreta

## Treći korak: Identifikacija osnovnog pristupa

Klinička iskustva ukazuju na to da bi način na koji se pokreti izvršavaju (tbl. 1) trebao biti utemeljen na intenzitetu ili jakosti zrcalne iluzije. Stoga, jakost iluzije bi trebalo vrednovati nakon što je prva vježba izvršena (2. korak). Svaka opcija za izvedbu pokreta se ponavlja i do 15 puta. Nakon što su sve opcije provedene, pacijent zajedno s terapeutom odlučuje koja vježba najbolje ostvaruje iluziju pokreta. Ta zadnja opcija će biti sekvencijalno korištena za slijedeću motoričku vježbu. Složenost motoričkih vježbi ovisi o težini pareze. Svi pokreti trebaju se provoditi iznimno **polako** jer to olakšava intenzitet iluzije.



Slika 8. - Jednostavne vježbe

## Četvrti korak: Korištenje funkcionalnih zadataka

Nakon prve faza koja se sastoji od osnovnih vježbi, uvode se dodatnih funkcionalni zadaci s različitim objektima (npr. šalice, drveni blokovi ili kuglice) te su isti integrirani u terapijski program.

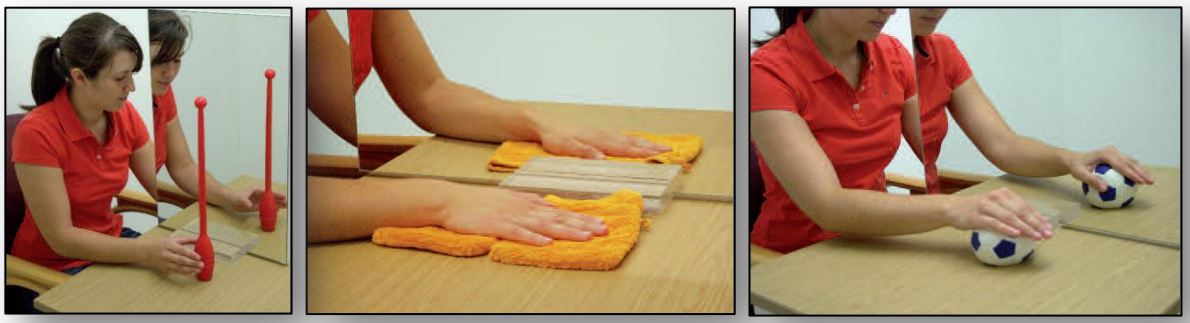
## Peti korak: Izvođenje funkcionalnih zadataka

Ponovo, terapeut prvo mora identificirati najbolji način za izvođenje individualno odabranog zadatka (s objektom). Koriste se različite opcije za izvođenje pokreta, prema ranije spomenutoj metodi (3. korak).

## Šesti korak: Identifikacija osnovnog pristupa

Osnovni pristup korišten za trening funkcionalnih zadataka, također ovisi o jakosti i intenzitetu zrcalne iluzije. Nakon što su finalizirane sve opcije, pacijent ponovo, zajedno s terapeutom odlučuje koja najviše pobuđuje zrcalnu iluziju.

Mogu se izvoditi prvi, jednostavni funkcionalni pokreti, kao što je klizanje objekta po podlozi (sl. 9). Kompleksniji pokreti poput hvatanja, nošenja i stavljanja čaše na drugo mjesto, mogu biti podijeljeni na korake. Ti koraci ili komponente pokreta se izolirano praktično ponavljaju, prije nego što se grupiraju i spajaju u cjelokupnu aktivnost.



Slika 8. - Funkcionalni trening s objektom

## Struktura vježbi u slučaju umjerene do blage pareze

Ukoliko pacijent ima umjerenu do blagu parezu terapeut također može započeti terapiju zrcalom sa jednostavnim osnovnim vježbama. Za razliku od ozbiljnijih pareza, kompleksnost vježbi kod ovih pacijenata može biti povećana puno brže. Iako će ovi pacijenti također imati koristi od ostalih aktivnih funkcionalnih intervencija npr. opetovano korištenje (forsiranje), na terapeutu je da procijeni koji oblik u terapiji zrcalom kod ove ciljane populacije želi koristiti. Jedna mogućnost može biti korištenje zrcala u kontekstu terapije induciranog ograničenja pokreta (CIMT-a) kao pripremnog programa: funkcionalne vježbe odvijaju se ispred zrcala koristeći samo nezahvaćenu ruku. Pacijent pozorno gleda izvedbu u zrcalu. Nakon toga vježba se ponavlja isključivo sa zahvaćenom rukom, no ovaj puta bez korištenja zrcala (načelo promatranja pokreta).

# 4. POGLAVLJE: NEGLEKT

Kod tretmana pacijenata sa neglektom potrebno je razmotriti njegov opseg. Neglekt ne bi smio biti toliko izražen da pacijent nije u mogućnosti uočiti zrcalo ukoliko ga se to zamoli. Zrcalo može biti postavljeno u laganoj dijagonalnoj poziciji u svrhu facilitacije gledanja u njega zbog toga što tada pacijent ne treba toliko jako okrenuti glavu (sl. 4, str. 9).

**Struktura i sadržaj terapije**

Ruke su postavljene ispred zrcala. Prvo, prema uputama terapeuta, pacijent će staviti svoju ruku/nogu u razne položaje. Može se koristiti terapijski protokol od Dohle i sur., što znači da su različiti položaji kodirani pomoću brojeva. Tijekom terapije zrcalom terapeut će koristiti isključivo brojeve nakon što je utvrđen i zauzet točan položaj. Kao dodatak, čim se zauzme novi položaj može biti korištena bilateralna senzorna stimulacija.

Alternativno, položaji mogu biti demonstrirani od strane terapeuta te ih tada pacijent imitira. Nakon ove inicijalne faze imitiranja položaja terapeut može započeti sa dodavanjem pokreta osnovnim vježbama (vidi 3 poglavlje).

# 5. POGLAVLJE: SPAZAM, OSJET I BOL

**Smanjenje spazma**

Čini se da terapija zrcalom ima pozitivan, ali kratkoročan utjecaj na spazam. Međutim, ovi učinci često kratko traju zbog toga što se spazam često pojačava kako pacijenti postaju aktivniji. U svrhu kontroliranja spazma, zahvaćena ruka je pozicionirana na stolu. U slučaju iznimno visokog tonusa možda će prvo biti potrebno manualno smanjiti ukočenost kako bi se omogućilo pozicioniranje ruke na stol. Nakon što je zrcalo pozicionirano i nezahvaćena ruka postavljena u položaj sličan položaju zahvaćene ruke. Ovo je polazna točka za terapiju i upute terapeuta (tbl. 2). Pokreti se izvode isključivo sa nezahvaćenom stranom, korištenjem pokreta usmjerenih suprotno spastičnom obrascu. Dodatno, u zrcalu se može promatrati nekoliko položaja opuštene posture nezahvaćane strane.

| Pacijent | Terapeut |
|---|---|
| • izvodi pokrete samo sa nezahvaćenom stranom<br>• promatra opuštene položaje u zrcalu | • daje vizualne i/ili verbalne upute o izvedbi pokreta bez vođenja zahvaćene strane |

Tablica 2. - Upute za vježbe usmjerene na smanjenje spazma

## Facilitacija osjeta

Nastavno na motoričke vježbe (vidi 3 poglavlje) dolazi do povećanja bilateralne, sinkronizirane senzorna stimulacije. Pacijenti u zrcalu trebaju promatrati materijale koji se mogu primijeniti, npr. četke (sl. 2).

Dodatno, pacijenti mogu osjetiti i opisati različite materijale kao što je brusni papir. Zrcalo može doprinijeti porastu osjetilnih podražaja na zahvaćenoj strani.

## Bolni sindromi nakon moždanog udara

Potencijalni sindromi i situacije u kojima se terapija zrcalom može koristiti u svrhu smanjenja boli uključuje talamički sindrom moždanog udara ili kompleksni regionalni bolni sindrom. Potonje ne bi smjelo biti primarno uzrokovano perifernom patologijom poput subluksacije ramena.

Zahvaćeni ekstremitet bi prije terapije trebao biti što udobnije pozicioniran. Da se izbjegne otežavajuća bol, motoričke i senzorne vježbe se pažljivo izvode isključivo sa nezahvaćenim ekstremitetom (sl. 10). Senzorna stimulacija se prvo primjenjuje na područjima gdje nema boli, a nakon toga na bolnijim područjima nezahvaćene strani (tbl. 3).

| Pacijent | Terapeut |
|---|---|
| • izvodi unilateralne vježbe/pokrete sa bezbolnim nezahvaćenim ekstremitetom; dodatno se može primijeniti osjetni podražaj na nezahvaćeni ekstremitet | • daje verbalne upute o izvedbi pokreta i desenzibilizira nezahvaćeni ekstremitet sa različitim osjetnim podražajima |

Tablica 3. - upute za vježbe kod pacijenata sa bolnim sindromima nakon moždanog udara

## Općeniti terapijski prijedlozi

Prilikom terapije zrcalom potrebno je uzeti u obzir slijedeće prijedloge:

- počnite sa osnovnim vježbama i nastavite sa kompleksnijim funkcionalnim zadacima u kasnijim fazama
- prilagodite vježbe pacijentovoj individualnoj razini izvedbe
- težite čim većem broju ponavljanja (najmanje 15 ponavljanja po vježbi) istovremeno uključujući varijacije različitih vježbi s obzirom na opseg pokreta, smjer i početni položaj
- mijenjajte vježbe
- obratite posebnu pažnju na polagano izvođenje pokreta (" slow motion")
- duljina serije ovisi o pacijentovim sposobnostima, ukoliko je potrebno dodajte pauze
- redovno provjeravajte smjer pogleda pacijenta u zrcalu i dajte mu povratne informacije o izvedbi vježbe

## Završavanje terapijskog tretmana

Na kraju terapijskog tretmana, nakon što je zrcalo uklonjeno, pacijenti bi trebali biti pripremljeni za ponovni pregled svog zahvaćenog ekstremiteta. Ukoliko to pomaže

pacijentu, neke od ranije izvedenih vježbi mogu se ponoviti bez zrcala. Pacijenti često neposredno nakon tretmana mogu vidjeti neki napredak. Cijeli tretman trebao bi biti evaluiran s prikladnim mjernim instrumentima.



Slika 10. - primjena senzoričkog stimulansa na nezahvaćenu stranu

# 6. POGLAVLJE: FACILITACIJA NENADGLEDANOG TRENINGA

Čim je prije moguće, pacijenti bi trebali naučiti provoditi tretman bez vođenja. Kada su pacijenti razumjeli vježbe i sposobni su provesti terapiju zrcalom bez vođenja od strane terapeuta, vrijeme je da se inicira samostalni tretman. Kako bi se olakšala nenadgledana terapija zrcalom korisno je pacijentima dati pisane upute (informativni letak) i zamoliti ih da vode zapisnik (dnevnik) svog napretka. Slijedi primjer pisanih uputa.

**Terapija zrcalom - važne preporuke za pacijente (informativni letak)**

- Posavjetujte se sa svojim terapeutom ili liječnikom kada koristite terapiju zrcalom i tražite povratne informacije kada niste sigurni da li pravilno izvodite vježbe .
- iluzija u zrcalu trebala bi biti čim više realističnija. Stoga, ako je moguće, skinite sav nakit koji je vidljiv u zrcalu (prstenje, sat).
- Važno**:** prilagodite intenzitet vježbi s obzirom na brzinu i opseg pokreta ovisno o neugodnim senzacijama (npr. bol) koje bi mogli iskusiti. Možda ćete htjeti mijenjati vježbe ili prijeći na drugu vrstu vježbi. Trebali bi uvijek vježbati ispod svog praga boli. Ni tijekom, ni nakon vježbe, ne bi smjeli osjetiti više boli nego inače.
- Veća je vjerojatnost da će terapija zrcalom biti uspješna ukoliko se izvodi redovito. Stoga pokušajte provoditi svoju terapiju zrcalom barem jednom dnevno u trajanju od barem 10 minuta.
- Kada započinjete sa terapijom zrcalom svoje vježbe bi trebali provoditi u tihom okruženju kako bi, što je više moguće, izbjegli distraktore.
- Zahvaćena strana/ekstremitet bi trebala biti skrivena zrcalom dok vježbate.
- važno je da se koncentrirate na svoju ruku ili nogu u zrcalu tokom cijele vježbe. Pokušajte zamisliti da je odraz vašeg nezahvaćenog ekstremiteta u zrcalu zapravo vaš zahvaćeni ekstremitet. U većini slučajeva vježbe će biti učinkovitije što je vaša zamisao jača ili realističnija.
- Pokušajte izbjegavati gledanje svog nezahvaćenog ekstremiteta tijekom vježbe.
- Pokrete izvodite polagano i fokusirano. Što su simptomi duži, tim bi sporije trebali nastavljati.
- Koristite dnevnik kako bi bilježili svoj napredak: Koliko često i koliko dugo ste provodili pojedinu vježbu? Kakav učinak terapija zrcalom ima na vaše tegobe? Postoje li neke nepredviđene nuspojave?

**Kada prestati sa terapijom zrcalom?**

Potrebno je proći najmanje 5 do 6 tjedana kontinuirane terapije zrcalom kako bi se mogli procijeniti mogući učinci tretmana. Ukupno trajanje tretmana ovisi o tome koliko dugo pacijent i/ili terapeut opažaju poboljšanja u funkcioniranju ili do koje mjere pacijent misli da je tretman djelotvoran. Tretman bi trebao biti zaustavljen u slučaju trajnih negativnih nuspojava ili ako je dovoljan samo nenadgledani trening.

*Za razmatranje:* Terapija zrcalom može biti korištena zajedno sa ostalim kognitivnim tretmanima kao što je mentalna vježba ili prepoznavanje lateralizacije ekstremiteta. Mentalna vježba može biti olakšana korištenjem zrcalne slike ili zvukom.