

## Smjernice za rehabilitaciju osoba nakon moždanog udara

**Tea SCHNURRER-LUKE-VRBANIĆ<sup>1</sup>, Viviana AVANCINI-DOBROVIĆ<sup>1</sup>, Žarko  
BAKRAN<sup>2</sup>, Mira KADOJIĆ<sup>3</sup>**

**u ime Hrvatskog društva za fizikalnu i rehabilitacijsku medicinu HLZ-a**

<sup>1</sup>Zavod za fizikalnu i rehabilitacijsku medicinu, Klinički bolnički centar Rijeka

<sup>2</sup>Služba za medicinsku rehabilitaciju neuroloških bolesnika, Specijalna bolnica za  
medicinsku rehabilitaciju Krapinske Toplice

<sup>3</sup>Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, Klinički bolnički centar Osijek

Primljeno / Received : 2016-01-08; Prihvaćeno / Accepted: 2016-01-27

*Dopisivanje s:*

*Tea Schnurrer-Luke-Vrbanić*

*Zavod za fizikalnu i rehabilitacijsku medicinu*

*Klinički bolnički centar Rijeka*

*Tome Stržića 3*

*51 000 Rijeka*

*tel: 051 407 120*

*fax: 051 407 242*

*E-mail: fizikalna@kbc-rijeka.hr*

### Sažetak

Moždani je udar klinički sindrom karakteriziran naglim razvojem žarišnog neurološkog deficita, a simptomi koreliraju veličinom i mjestom oštećenja mozga. Moždani udar je jedan od vodećih uzroka dugotrajne onesposobljenosti. Stoga, rehabilitacija osoba s moždanim udarom treba početi odmah tijekom akutnog liječenja, te biti nastavljena po rehabilitacijskim protokolima ovisno o težini kliničke slike u rehabilitacijskim odjelima, ambulantno ili u kućnim uvjetima. Rehabilitaciju provodi multidisciplinarni tim stručnjaka, na čelu sa specijalistom fizikalne medicine i rehabilitacije.

Tijekom procesa rehabilitacije koristi se neuroplastičnost mozga, facilitira restauracija funkcije, s ciljem ponovnog uspostavljanja aktivnosti dnevnog

života i participacije u društvu sukladno zaostalom smanjenju aktivnosti i participacije.

Ključni aspekti rehabilitacije su identifikacija i stupnjevanje smanjenja aktivnosti i participacije, postavljanje kratkoročnih i dugoročnih ciljeva, provođenje rehabilitacijskih dijagnostičkih i terapijskih intervencija, te evaluacija učinkovitosti rehabilitacijskog procesa.

Rehabilitacijskom intervencijom očekuje se poboljšanje funkcionalnosti bolesnika i njihovo kvalitetnije uključivanje u obitelj, radnu i širu društvenu zajednicu.

U Europi i svijetu postoje jasni standardi i smjernice za rehabilitaciju osoba s moždanim udarom, koje se baziraju na medicinski evidentiranim dokazima o učinkovitosti. U ovom radu slijedeći navedene smjernice iznosimo smjernice Hrvatskog društva za fizikalnu i rehabilitacijsku medicinu. Smjernice su namijenjene fizijatrima i liječnicima drugih specijalnosti koji se u svom radu susreću s bolesnicima koji su preboljeli moždani udar, kao i liječnicima obiteljske medicine i ostalim zdravstvenim djelatnicima.

**Ključne riječi:** moždani udar, rehabilitacija, smjernice.

## **Rehabilitation guidelines for stroke survivors**

### **Summary**

Brain stroke is a clinical syndrome characterized by sudden development of focal neurologic deficit, with symptoms correlating with the size and place of brain damage. In the past decade, stroke was the leading cause of long-term disability. Therefore, stroke rehabilitation should start immediately in the stage of acute stroke units and then proceed in accordance with rehabilitation protocols, depending on the clinical symptoms and signs, in rehabilitation departments, outpatient departments and home settings. Stroke rehabilitation should be delivered by a multidisciplinary team of professionals headed by a specialist in physical medicine and rehabilitation. During the rehabilitation process, brain neuroplasticity and function facilitation are applied, with the main goal of achieving patients' activities of daily living and their social participation, depending on the extent of brain damage.

The key aspects of rehabilitation are identification and grading of functional impairment, planning of treatment, setting short- and long-term rehabilitation goals, providing the interventions and evaluation of rehabilitation effectiveness. The ultimate goal of rehabilitation consists in achieving patients' full participation in their family life, work place and within wider social community. There are clear standards and worldwide guidelines referring to rehabilitation of stroke survivors according to the postulates of evidence based medicine. Following the above guidelines, this

paper brings forward the guidelines set out by the Croatian Society for Physical and Rehabilitation Medicine. These guidelines are intended for physiatrists and other specialist physicians dealing with patients who have suffered brain stroke, as well as for family physicians and other health professionals.

**Key words:** guidelines, rehabilitation, stroke

## Uvod

Moždani je udar klinički sindrom karakteriziran naglim razvojem žarišnog neurološkog deficita, vaskularne geneze (infarkt ili hemoragija), a simptomi koreliraju s veličinom i mjestom (mjestima) oštećenja mozga, ali i s vremenom proteklom od nastanka moždanog udara do trenutka procjene (1).

## Epidemiologija moždanog udara

Više od 50% bolesnika hospitaliziranih na neurološkim odjelima su bolesnici s moždanim udarom. U većini zemalja Europe i država SAD-a moždani je udar drugi ili treći uzrok smrtnosti, iza bolesti srca i malignih tumora. Incidencija moždanog udara u SAD-u je unazad desetak godina 158 na 100 000 stanovnika (1). Mortalitet u prvih mjesec dana kod osoba s moždanim udarom uzrokovan hemoragijom je visok, te veliki broj bolesnika umire u prva 3 dana. Mortalitet u prvih mjesec dana kod osoba s ishemičkim moždanim udarom je 15%. Najčešći uzroci smrti su transtentorijalna hernijacija, upala pluća, plućna embolija i bolesti srca (1,2).

## Rehabilitacija bolesnika nakon moždanog udara – opći pristup

Unatoč napretku u smanjenju mortaliteta i morbiditeta, bolesnicima koji dožive moždani udar potrebna je učinkovita rehabilitacija. Rehabilitacija osoba nakon moždanog udara je multidisciplinarni proces koji, koristeći se neuroplastičnošću mozga, facilitira restauraciju funkcije ili adaptaciju na gubitak fiziološke ili psihosocijalne funkcije, s ciljem ponovnog uspostavljanja aktivnosti dnevnog života i participacije u društvu, što poboljšava kvalitetu života.

Ključni aspekti rehabilitacije su, osim multidisciplinarnog pristupa, identifikacija smanjenja aktivnosti i participacije, postavljanje kratkoročnih i dugoročnih ciljeva, planiranje i provođenje rehabilitacijskih dijagnostičkih i terapijskih intervencija, kao i evaluacija učinkovitosti rehabilitacijskog procesa, čijim provođenjima se može poboljšati kvaliteta života, odnosno umanjiti posljedice oštećenja mozga nakon moždanog udara.

Najbolji trenutak prve procjene bolesnika je 5-7 dana po nastanku moždanog udara (3,4), iako se danas pregled vrši i prije, a po Kanadskim smjernicama i 48h po prijemu bolesnika (5).

## Ocjena funkcijskog stanja bolesnika

Ukupna ocjena bolesnikova funkcijskog stanja nakon moždanog udara je osnova za određivanje kratkoročnih i dugoročnih ciljeva, predstavlja vodič za vođenje bolesnika u akutnoj, subakutnoj i kroničnoj fazi, a ostvaruje se primjenom modela Međunarodne klasifikacije funkcije, onesposobljenosti i zdravlja (MKF klasifikacija) (6).

Pri pregledu kod bolesnika moramo utvrditi početno stanje i odrediti opće stanje (febrilitet, uhranjenost, hidriranost), sposobnost mijenjanja položaja, izvođenje transfera, evaluirati kritična mjesta za nastanak dekubitusa, postojanje inkontinencije mokraće i stolice, uz poseban osvrt na sljedeće točke:

- a. orijentaciju i više mentalne funkcije
- b. komunikaciju
- c. stanje kranijalnih živaca
- d. oštećenje živčano-mišićnog sustava
- e. oštećenje osjeta
- f. održavanje ravnoteže, koordinaciju i držanje (2).

**Orijentacija i više mentalne funkcije** – Fokalna moždana lezija uslijed moždanog udara ili više manjih fokalnih lezija mogu uzrokovati mjerljiva oštećenja viših mentalnih funkcija. Prilikom procjene mentalnih funkcija treba se informirati je li bolesnik imao navedene disfunkcije i prije moždanog udara. Tek kad se isključe faktori koji nisu povezani s moždanim udarom, prisutnost oštećenih viših mentalnih funkcija može se promatrati kao dio kliničke slike uzrokovane moždanim udarom. Najčešće prisutne smetnje viših mentalnih funkcija koje prate moždani udar su smetnje pamćenja, zanemarivanje dijela tijela koji je oštećen (neglekt) i apraksija, a one bitno utječu na rehabilitaciju i njen konačni ishod (1,2). Procjenu navedenih funkcija treba provesti već u sobi bolesnika odmah tijekom pregleda. Jedan od jednostavnih i brzih testova koje koristimo u procjeni mentalnih funkcija je Mini-Mental Test (Mini-Mental State Examination po Folsteinu) (7).

Oštećenje pamćenja je izrazito važno u rehabilitaciji osoba s moždanim udarom. Radi se o oštećenjima prepoznavanja i interpretacije senzornih informacija uz očuvanje senzornog ascendentnog sustava, a oštećenje je prisutno na

kortikalnoj razini, u pravilu u parijetalnom režnju nedominantne strane mozga. Unilateralno zanemarivanje tijela ili neglect može biti vidni, taktilni, prostorni, slušni.

Apraksiju možemo definirati kao nesposobnost bolesnika da izvrši zatraženi voljni pokret uz očito sačuvane motorne i senzorne funkcije odnosno neurološke puteve, tj. odsustvo pareze ili plegije (1,2).

**Komunikacijske smetnje** – Komunikacija je kompleksna funkcija koja se sastoji od primanja, procesuiranja i slanja informacija. Komunikacija se odvija kroz korištenje jezika, a sastoji se od simbola koji u kombinaciji služe za prijenos ideja kroz pismo, riječi ili geste. Oštećenje verbalne komunikacije se naziva afazija i njezina prisutnost ukazuje na prisutnost abnormalnosti u dominantnoj hemisferi. Pod govorom podrazumijevamo motorni mehanizam koji je uključen u stvaranje govorne riječi, a za što je potrebno disanje, fonacija i artikulacija. Disfonija i disartrija su poremećaji govora (1,2).

U najjednostavnijoj klasifikaciji afazije se dijele u dvije glavne kategorije: motorna afazija (ponekad se naziva i ekspresivna ili prednja afazija), koju karakterizira nefluentni govor, i senzorna afazija (ponekad se naziva i receptivna, stražnja ili Wernickeova afazija), koju karakterizira fluentni ali nesmisleni govor. Klasifikacija afazija bazira se na procjeni tečnosti govora u izražavanju, razumijevanju, ponavljanju i imenovanju predmeta (1,2).

**Kranijalni živci** – Bitno je metodom konfrontacije čim prije utvrditi postojanje smetnji vida koje otežavaju rehabilitaciju i oporavak bolesnika. Smetnje gutanja su česte kod bolesnika s moždanim udarom jedne hemisfere, ali još su češće kod bilateralnih oštećenja hemisfera velikog mozga, kao i kod oštećenja moždanog debla. Kliničke slike oštećenja pojedinih kranijalnih živaca imaju tipičnu kliničku sliku, na osnovu čega ih klinički prepoznamo (1,2).

**Oštećenje živčano-mišićnog sustava** – Hemiplegija i hemipareza učestale su kliničke manifestacije kod osoba s moždanim udarom. Procjena živčano-mišićnog oštećenja uključuje evaluaciju tonusa mišića, snage mišića, koordinacije i balansa.

Najčešće korištena skala za procjenu snage mišića je Mišićni manualni test (MMT). To je skala za bodovanje snage mišića od 0 do 5. Nula označava kompletnu odsutnost snage (pokreta) – paralizu; 1 označava mišićnu kontrakciju u tragu (mišićna kontrakcija se može palpirati/vizualizirati), očuvano je 15% mišićne snage; 2 označava mišićnu kontrakciju koja može izvesti puni opseg pokreta u rasterećenju (bez djelovanja sile teže – vježbe u suspenziji, na kosoj

dasci), očuvano je 25% mišićne snage; 3 označava mogućnost samostalnog izvođenja pokreta u punom rasponu uz svladavanje sile teže, očuvano je 50% mišićne snage; 4 označava mišićnu kontrakciju protiv sile teže i laganog otpora, očuvano je 75% mišićne snage; a s 5 procjenjujemo normalnu snagu mišića u izvođenju nekog pokreta (svladavanje sile teže + maksimalan pokret uz otpor); očuvano je 100% mišićne snage (1,2).

Brunstromova primjenjuje drugačiji pristup u procjeni motoričkih funkcija kod hemiplegičnih bolesnika. Ona je razvila test kod kojeg se evaluira obrazac pokreta uz istovremenu procjenu motorne funkcije tijekom motornog oporavka. Kliničar procjenjuje prisustvo fleksijskih i ekstenzijskih sinergija kao i stupanj selektivne mišićne aktivnosti kroz sinergijski obrazac pokreta. Test se sastoji od 1-6 stupnjeva (1 – bez voljne aktivnosti; 2 – pojava spazma uz slabost fleksijskih i ekstenzijskih sinergija; 3 – jači spazam, bolesnik voljno pomiče ekstremitete, ali preko sinergijskog obrasca pokretanja; 4 i 5 – moguć selektivni pokret mišića neovisno o fleksijskim i ekstenzijskim sinergijama; 6 – izolirani pokreti izvode se glatko, fazično i koordinirano) (1,2).

Mišićni je tonus osjećaj otpora koji osjeća ispitivač prilikom pasivnog istezanja mišića tijekom izvođenja pokreta. Stupnjevanje tonusa je subjektivno i ovisi o prosudbi ispitivača, ali i o položaju i posturi tijela tijekom evaluacije (npr. tonus je viši u stojećem nego u sjedećem položaju, ili ako je bolesnik u supiniranom u odnosu na pronirani položaj). Ako se bolesnik boji ili osjeća nesigurno dok izvodi neku aktivnost ili zadržava neki položaj, mišićni će tonus rasti. Najčešće korištena metoda procjene spazma je modificirana Ashworthova skala (0 – bez povećanog mišićnog tonusa; 1 – lagano povećani mišićni tonus uz minimalni otpor pri kraju opsega pokreta u zglobu; 1+ – lagano povećani mišićni tonus uz otpor u manje od 50% opsega pokreta u zglobu; 2 – povećani tonus kroz cijeli opseg pokreta u zglobu; 3 – zbog spazma smanjen opseg pokreta u zglobu; 4 – razvoj kontrakture zgloba) (8).

**Oštećenja osjeta** – Oštećenja osjeta kao posljedicu moždanog udara često prate motorna oštećenja. Procjena senzornih oštećenja može biti kod osoba s moždanim udarom otežana zbog konfuznosti bolesnika i kognitivnih smetnji. Kliničko ispitivanje uključuje evaluaciju boli, temperaturu, dodir, vibracije i položaj zglobova (1,2).

**Ravnoteža, koordinacija i držanje** – Oštećenje ravnoteže može biti uzrokovano smanjenjem motornih i senzornih informacija, oštećenjem malog mozga i vestibularnom disfunkcijom. Kliničku procjenu koordinacije provodimo

testom prst-nos, kao i izvođenjem brzih antagonističkih pokreta (test za disimetriju i disdijadahokinezu). Ataksiju uzrokovanu senzornim oštećenjem treba razlikovati od ataksije koja je posljedica oštećenja malog mozga, jer je izvođenje neke motoričke aktivnosti lošije uz zatvorene oči kod senzorne ataksije, jer nema vida kojim bi se kompenzirao senzorni gubitak (1).

Evaluacija stanja bolesnika tijekom rehabilitacije bi se trebala na početku rehabilitacije provoditi jednom tjedno zbog mogućnosti praćenja procesa oporavka, ali i kao mjerilo za određivanje daljnjih terapijskih ciljeva i postupaka. Nadalje je potrebno procijeniti mogućnost sudjelovanja bolesnika u aktivnostima svakodnevnog života, sudjelovanja u vokacijskim i avokacijskim aktivnostima uz procjenu okolišnih čimbenika (fizičkih, socijalnih, kulturnih).

### **Mjerenje stupnja onesposobljenja zbog cerebrovaskularnog infarkta**

Sve prije navedeno kvantificiramo primjenom ljestvica i indeksa koji su prilagođeni oštećenju i potrebama bolesnika nakon moždanog udara.

Dakle, stupanj onesposobljenja zbog cerebrovaskularnog infarkta, te razina suradljivosti bolesnika procjenjuje se primjenom NIHSS skale (9) (The National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS) uz obvezatno prilaganje funkcijskog indeksa onesposobljenja (Functional impairment measurement – FIM) (1).

Također se može koristiti modificirana Rankinova skala kao mjera globalnog onesposobljenja (10).

NIHSS Skala oštećenja nakon moždanog udara alat je koji se koristi da bi se objektivno kvantificiralo oštećenje. NIHSS se sastoji od 11 dijelova, a svaki dio pojedinačno se vrednuje od 0-4, gdje 0 predstavlja normalnu funkciju pojedinog dijela, a brojevima do 4 se vrši daljnje stupnjevanje oštećenja. Zbrojem svih pojedinih dijelova dobije se ukupni broj koji odgovara ukupnom stupnju oštećenja. Maksimalni broj bodova je 42. Raspon bodova od 21 do 42 predstavlja jako oštećenje mozga s lošom prognozom, te raspon bodova od 16 do 20 predstavlja srednje do jako oštećenje mozga. U tim slučajevima bolesniku je potrebna produžena njega, pasivna održavajuća fizioterapija i liječenje komplikacija. Raspon bodova od 5 do 15 predstavlja srednje oštećenje mozga i takvim bolesnicima je potrebna subakutna stacionarna medicinska rehabilitacija u dužem trajanju u kontinuitetu dok god ima rezultata napretka. Raspon bodova od 0 do 4 predstavlja lakše oštećenje mozga s dobrom prognozom, te je takvim bolesnicima potrebna subakutna medicinska rehabilitacija preko dnevne

bolnice ili ambulantno, te rehabilitacija u kući. U zadnjoj skupini bolesnika u slučaju objektivnih poteškoća obavljanja navedenog načina rehabilitacije (život u udaljenim mjestima s teškom prometnom povezanošću, život na otocima ili u gorskom i planinskom kraju) preporuča se kratkotrajna stacionarna medicinska rehabilitacija (9).

FIM upitnik osim aktivnosti svakodnevnog života evaluira i kognitivne sposobnosti bolesnika. Sastoji se od 6 dijelova: osobna higijena, kontrola sfinktera, mobilnost, kretanje, komunikacija, socijalna kognicija. Navedeni dijelovi sastoje se od ukupno 18 stavaka koji se boduju od 1 do 7. Minimalni broj bodova je 18, a maksimalni broj bodova je 126. Veći broj znači i veću neovisnost (1).

Modificirana Rankinova skala mjeri stupanj onesposobljenja skalom od 0 do 6. Pri tome 0 ima bolesnik koji nema nikakvih simptoma; 1 ima bolesnik koji nema značajnije onesposobljenje i može obavljati aktivnosti svakodnevnog života; 2 je blaga onesposobljenost, bolesnik ne može obavljati sve prijašnje aktivnosti, ali je u mogućnosti baviti se svojim poslom; 3 je srednja onesposobljenost koja zahtijeva malu pomoć, ali je bolesnik u mogućnosti hodati bez pomoći; 4 je srednja teška onesposobljenost, bolesnik ne može hodati bez pomoći, te ne može samostalno provoditi osobnu higijenu; 5 je teška onesposobljenost, bolesnik je vezan uz krevet, inkontinentan i zahtijeva stalnu njegu i pažnju; 6 – bolesnik je umro (10).

## **Kliničke smjernice u Europi i u svijetu**

U Europi i svijetu postoje jasni standardi i smjernice za rehabilitaciju osoba s moždanim udarom, koje se baziraju na medicinski evidentiranim dokazima o učinkovitosti i postizanju kratkoročnih i dugoročnih ciljeva. Svrha smjernica je smanjiti razlike u provođenju rehabilitacije u različitim zdravstvenim ustanovama, te primijeniti znanstvene spoznaje u svakodnevnoj kliničkoj praksi. Oblikovanje smjernica temelji se na raspoloživim rezultatima iz stručne literature uključujući rezultate randomiziranih kontroliranih studija, metaanaliza i prospektivnih studija. One također sadrže i preporuke za organiziranje procesa rehabilitacije u zdravstvenim ustanovama (3).

Prve smjernice za rehabilitaciju bolesnika nakon moždanog udara oblikovane su 1995. godine u Americi (Agency for Health Care Policy and Research: Post-Stroke rehabilitation), potom su slijedile smjernice izdane u Škotskoj 2002. godine, te u Engleskoj 2004. godine i u Kanadi 2006. godine (3). Godine 2008. Europska organizacija za moždani udar (European Stroke Organisation, ESO)

objavila je smjernice koje sadrže postupke s bolesnikom nakon ishemičnog moždanog udara, uključujući i rehabilitacijske postupke (3).

Nacionalni institut za zdravlje i izvrsnu njegu u Engleskoj (National Institute for Health and Care Excellence, NICE, Engleska) 2013. godine objavio je smjernice za dugoročnu rehabilitaciju bolesnika nakon moždanog udara (11). Grupa stručnjaka koja je radila na NICE smjernicama bazirala se na snazi preporuka za pojedinu intervenciju koristeći se riječima: intervencija se mora primijeniti (posljedica neslijeđenja preporuke može biti jako ozbiljna ili čak životno ugrožavajuća), oznaka snage preporuke u smjernicama A; intervencija se treba provesti ili se preporuča (kod velike većine bolesnika preporuka je za dobrobit bolesnika, ne čini loše i cijenom je prihvatljiva), oznaka snage preporuke u smjernicama B; moglo bi se razmisliti za primjenu intervencije (kod velike većine bolesnika preporuka je za dobrobit bolesnika, ne čini loše, ali cijenom je uvjetno prihvatljiva jer postoje alternativne intervencije koje su sličnog učinka, a različite cijene), oznaka snage preporuke u smjernicama C (11).

## Smjernice

Smjernice Hrvatskog društva za fizikalnu i rehabilitacijsku medicinu HLZ-a predstavljaju postupnik u liječenju odraslih bolesnika (u dobi od 18 godina i više), koji su doživjeli moždani udar s posljedičnim funkcijskim oštećenjem, onesposobljenošću u aktivnostima dnevnog života, te s ograničenjima u participaciji u društvu. Liječenje i rehabilitacija trebaju uzeti u obzir individualne bolesnikove potrebe i stavove. Bolesnik mora imati mogućnost da bude obaviješten o svim fazama rehabilitacijskog procesa, te treba biti ravnopravni partner sa zdravstvenim djelatnicima. Ako bolesnik ima manje od 18 godina, njegova obitelj ili skrbnik preuzimaju odluke o liječenju. Uz dozvolu bolesnika, obitelj može također biti uključena u odluke o rehabilitacijskom procesu, liječenju i njezi (5,11).

U ovim smjernicama slijedili smo upravo navedene NICE smjernice (11), koje smo prilagodili uvjetima u Hrvatskoj i stanju u hrvatskom zdravstvu, te nadopunili novijim rezultatima baziranim na medicini temeljenoj na dokazima (5,12). Smjernice su namijenjene fizijatrima i liječnicima drugih specijalnosti koji se u svom radu susreću s bolesnicima koji su preboljeli moždani udar, kao i liječnicima obiteljske medicine i ostalim zdravstvenim djelatnicima.

## **Akutno liječenje u jedinicama za intenzivno neurološko liječenje**

Unatrag nekoliko godina došlo je do znatne promjene u pristupu liječenja osoba s akutnim moždanim udarom. Osnovane su jedinice za intenzivno liječenje moždanog udara, gdje se organizirano provode optimalni postupci neurološkog liječenja i medicinske njege osoba s akutnim moždanim udarom.

Ciljevi liječenja osoba s akutnim moždanim udarom su smanjenje primarnog neurološkog oštećenja trombolizom ili neuroprotekcijom, kao i monitoriranje i prevencija sekundarnih komplikacija kao npr. porast intrakranijskog tlaka.

Liječenje intravaskularnom trombolizom treba biti provedeno unutar 3 sata od nastanka simptoma.

Bolesnici s intrakranijskim krvarenjem s posljedičnim porastom intrakranijskog tlaka i hernijacijom mogu biti liječeni od strane neurokirurga kraniotomijom, evakuacijom hematoma i zaustavljanjem krvarenja, što omogućuje bolje preživljavanje bolesnika i u pravilu bolji oporavak (1,11).

Članovi multidisciplinarnog tima u jedinicama za akutno neurološko liječenje / Odjel za neurologiju su neurolog, konzilijarni fizijatar, ostali konzilijarni specijalisti, medicinska sestra, fizioterapeut, njegovateljica, psiholog, logoped.

## **Rehabilitacija tijekom akutnog liječenja**

Rehabilitacijski postupci u akutnoj fazi liječenja imaju u pravilu preventivnu funkciju.

Vrši se sprečavanje razvoja dekubitalnih vrijedova kože, što se postiže održavanjem bolesnika u suhom, te primjenom antidekubitalnih pomagala (madraca, jastuka), uz primjereno pozicioniranje bolesnika, učestalo okretanje i promjenu položaja u krevetu. Također, mora se provoditi svakodnevna toaleta cijele kože (2).

Mnogi bolesnici imaju disfagiju i rizik od aspiracijske pneumonije, a koja se najčešće prepoznaje po kašlju. No, valja imati na umu da kod čak 40% bolesnika aspiracija hrane prođe klinički nezapaženo. Bolesnici kod kojih uslijed moždanog udara postoji kvantitativni poremećaj svijesti ne smiju biti hranjeni na usta. Prehrana se u akutnoj fazi u pravilu organizira primjenom nazogastrične sonde. Poseban oprez treba biti nakon hranjenja, ako se bolesnici pozicioniraju u horizontalnom položaju, jer bez povišenja uzglavlja može doći do regurgitacije i aspiracije hrane (2).

Oštećenje funkcije mokrenja i stolice često je u ranoj fazi moždanog udara. Disfunkcijom donjeg urotrakta (mikcije) u moždanom udaru dominira inkontinencija s hiperaktivnim mjehurom (neurogenom hiperaktivnošću detruzora) radi suprapontinog oštećenja inhibitorne kontrole mikcijskog refleksa. Trajni kateter treba izbjegavati jer se refleks nagona na mokrenje oporavlja veoma brzo, dok je retencija rjeđe problem. Trajni se kateter može ostaviti ako je indicirano praćenje diureze, ako je pacijent u šoku ili ako postoji oštećenje uretre. S trajnim urinarnim kateterom raste vjerojatnost za infekciju mokraćnih puteva. Ako je prisutna retencija mokraće, preporuča se intermitentna kateterizacija, a ne trajni kateter (2).

Na mišićno-koštanom sustavu dolazi do razvijanja miogenih i vezivnih kontraktura. Naime, ako mišići nisu opterećeni, dolazi do naglog gubitka sarkomera i posljedičnog skraćivanja mišića, kao i do hipertrofije vezivnog tkiva. Paralelno s razvojem kontraktura nastupa spazam mišića. Ovi nepoželjni učinci se mogu prevenirati ili umanjiti kroz pasivno istezanje mišića, specifičnu mobilizaciju mišića, održavanje pasivne pokretljivosti punog opsega pokreta u zglobovima najmanje dva puta dnevno, kao i namještanje bolesnika u fiziološkom položaju i namještanje dijelova ekstremiteta u funkcijski zadovoljavajućim položajima (2).

Kroz ranu mobilizaciju bolesnika mogu se umanjiti rizici pojave duboke venske tromboze, ali i nošenjem elastičnih čarapa ili elastičnog zavoja. Kroz ranu doziranu vertikalizaciju može se prevenirati ortostatska hipotenzija. Ne smije se nikako zanemariti činjenica da rana mobilizacija ima pozitivan psihološki učinak na bolesnika. Mobilizacija može biti isprva pasivna, ali se kroz facilitaciju i stimulaciju teži prema aktivnoj mobilizaciji. Traženje aktivnosti od pacijenta, kao npr. promjena položaja u krevetu, posjedanje, samostalno stabilno sjedenje, transferi krevet-invalidska kolica – WC školjka i obratno, ustajanje i hodanje, elementi su mobilizacije bolesnika koje treba započeti već u jedinici za akutno liječenje osoba s moždanim udarom. Mobilizacija uključuje i sve aktivnosti svakodnevnog života (toaleta, higijena, oblačenje, svlačenje, hranjenje i dr.), koje je potrebno započeti već prvih 24-48 sati od nastanka sindroma ako to opće zdravstveno stanje omogućuje. Aktivnosti treba provoditi po planu i programu, barem 45 minuta, 5 radnih dana u tjednu (2).

## **Trijaža bolesnika nakon akutnog liječenja i prijem na subakutnu bolničku rehabilitaciju**

Nakon akutnog liječenja osoba s preboljelnim moždanim udarom, ovisno o funkcionalnom statusu, nastavlja se rehabilitacijskim procesom.

Opći uključni kriteriji za prijem na stacionarnu medicinsku rehabilitaciju su stabilan neurološki status, odsustvo značajnijeg komorbiditeta (srčane dekompenzacije, značajno oštećenje kognitivnih funkcija), prisustvo značajnijeg živčano-mišićnog deficita, u najmanje dvije od navedenih 5 funkcija:

- 1.** Pokretljivost
- 2.** Aktivnosti samozbrinjavanja
- 3.** Komunikacija
- 4.** Kontrola stolice i mokrenja
- 5.** Kontrola žvakanja i gutanja

Da bi bolesnik mogao biti upućen na stacionarnu medicinsku rehabilitaciju, mora biti u mogućnosti aktivno sudjelovati najmanje 45 minuta do 3 sata dnevno u 5 navedenih uključivih kriterija za bolničku rehabilitaciju (1,2).

Bitno je da bolesnik ima očuvane kognitivne funkcije i mogućnost učenja, da ima očuvanu bar minimalnu govornu funkciju za razumijevanje i sporazumijevanje sa članovima rehabilitacijskog tima, da je u fizičkom stanju koje može tolerirati fizičku aktivnost i sudjelovati u ostvarenju zajedničkih ciljeva (bolesnika i članova rehabilitacijskog tima).

Opći isključni kriteriji za prijem na stacionarnu medicinsku rehabilitaciju su: povišena tjelesna temperatura, očekivana niska stopa preživljenja, teške kognitivne promjene i nesuradljivost (1,2).

Trijaža bolesnika za daljnju rehabilitaciju prema NIHSS skali (9):

- Kod lakših funkcijskih onesposobljenosti (NIHSS 0-4) moguća je ambulantna rehabilitacija, rehabilitacija preko dnevne bolnice ili rehabilitacija u kući. Uključni kriteriji su moguć i siguran dolazak na terapiju i organizirano provođenje fizioterapije u kući na području mjesta boravka. U slučaju objektivnih poteškoća obavljanja navedenog načina rehabilitacije (život u udaljenim mjestima s teškom prometnom povezanošću, život na otocima ili u gorskom i planinskom kraju), preporuča se kratkotrajna stacionarna medicinska rehabilitacija.
- Kod težih funkcijskih onesposobljenosti (NIHSS 5-15) potrebna je stacionarna medicinska rehabilitacija u nastavku (akutna, subakutna), dok god postoji stalni funkcijski oporavak, koji se prati odgovarajućim

mjernim funkcijskim instrumentima – indeksima.

- Ako nema očuvane dostatne kognitivne funkcije, ako postoji senzomotorna afazija, znatna psihička i emocionalna disfunkcija, te bolesnik ne može tolerirati minimalnu fizičku aktivnost (NIHSS veći od 15), potrebna je doživotna tuđa njega i pomoć .

Trijaža bolesnika za daljnju rehabilitaciju prema FIM indeksu po rezultatima jedne prospektivne studije je kako slijedi (3):

- Bolesnicima koji imaju FIM iznad 80 (blago onesposobljenje) preporuča se fizioterapija u kući uz potporu obitelji, ambulantna rehabilitacija, rehabilitacija preko dnevne bolnice (ako su zadovoljeni objektivni organizacijski uvjeti da se takav oblik fizioterapije može obavljati, a da se ne naštetiti bolesniku).
- Bolesnicima koji imaju FIM manji od 40 (teško onesposobljenje) potrebna je produžena njega i osnovni rehabilitacijski program smanjenog intenziteta, koji je prilagođen stanju bolesnika.
- Bolesnicima koji imaju FIM od 40-80 potrebna je intenzivna stacionarna rehabilitacija i kod njih se očekuje i registrira veliki napredak.

## **Principi subakutne stacionarne rehabilitacije osoba s moždanim udarom**

### **Osnovni principi**

Rehabilitacijski proces treba započeti odmah po stabilizaciji stanja bolesnika i odmah po otpustu sa neurološkog odjela.

Rehabilitacijski proces za bolesnike sa složenim problemima (NIHSS 5-15; FIM 40-80) zahtijeva:

- prostor koji odgovara zahtjevima specijaliziranog rehabilitacijskog programa za bolesnike nakon moždanog udara
- pažljivo planirani, integrirani i individualno prilagođeni specijalizirani re-habilitacijski program
- navedeni program sastavlja i provodi multidisciplinarni rehabilitacijski tim
- ostali servisi koji bi mogli biti potrebni, kao na primjer: rješavanje ko-morbiditeta i komplikacija, rješavanje inkontinencije; dijetetičar, elektronička pomagala (npr. elektroničko otvaranje vrata, svjetla, grijanje, komunikacijska pomagala...), psihijatar, ortoptika (uspostavljanje binokularnog vida sa steropsijom – dubinski vid), ortotika,

pomagala za kretanje (štap, štake, hodalica, invalidska kolica), multidisciplinarni edukacijski tim (11).

Multidisciplinarni rehabilitacijski tim sastoji se od ovih članova:

- fizijatar – voditelj i koordinator tima
- liječnici specijalisti – konzultanti
- medicinske sestre
- fizioterapeuti
- radni terapeuti
- logopedi
- psiholozi
- rehabilitacijski asistenti
- socijalni radnici.

Svi postupci multidisciplinarnog tima moraju biti dokumentirani i adekvatno pohranjeni.

Članovi tima moraju obraditi bolesnika i odrediti stupanj oštećenja mozga i posljedičnog smanjenja aktivnosti i participacije kako bi mogli planirati i započeti specijalizirani rehabilitacijski program.

Neki su principi rehabilitacije proizašli iz kliničkog istraživanja, a većina ih je utemeljena na kliničkom iskustvu.

Kod prijema bolesnika u bolnicu, pod paskom liječnika specijalista fizijatra, bolesnik nastavlja s dosadašnjim preporučenim medikamentoznim liječenjem te, ako je potrebno, učini se indicirana dijagnostička obrada.

Potrebno je odmah identificirati probleme u smislu:

- orijentacije u vremenu i prostoru
- pozicioniranja
- transfera
- pokretljivosti / korištenja pomagala; rizika od pada
- gutanja
- govora
- rizika od nastajanja natisnih vrijedova
- kontinencije
- komunikacije, uključujući razumijevanje i sposobnost provedbe zadanih instrukcija, te mogućnost izražavanja želja i potreba
- nutritivnog statusa i hidracije.

Posebno treba obratiti pažnju na kogniciju (pažnja, memorija, doživljaj

prostora i okoline, apraksija, percepcija), vid, sluh, tonus, snagu mišića, osjet i ravnotežu.

Također treba uzeti u obzir prethodne funkcijske aktivnosti, prethodni psihološki status (kognitivna, emocionalna, komunikacijska oštećenja), oštećenja tjelesnih funkcija i osjet boli, ograničenja aktivnosti i restrikcije u participaciji u društvu, te okolišne čimbenike (socijalne, psihičke i kulturne).

Navedene informacije se skupljaju koristeći se valjanim i pouzdanim alatima s mogućnošću ponavljanja, a u ovisnosti o stupnju oštećenja (nadalje će biti navedene preporuke testova i indeksa za vrednovanje funkcije pojedinog oštećenog segmenta; navedeni testovi mogu biti modificirani ili zamijenjeni boljim):

- Kognicija: Mini Mental Test (7)
- Stupanj oštećenja: NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) (9)
- Potreba za tuđom pomoći i njegom: FIM (1)
- Funkcija ruke: Fugl-Meyer procjena (Fugl-Meyer assessment, FMA) (13), Nine Peg Hole Test (14)
- Ravnoteža: Berg Balance Indeks (15)

Navedene indekse potrebno je ponavljati za provjeravanje dostizanja kratkoročnih i dugoročnih ciljeva.

### **Rehabilitacijski ciljevi**

Rehabilitacijski ciljevi moraju biti prilagođeni bolesniku:

- jasno definirani i bitni za bolesnika
- fokusirani na aktivnosti i participaciju
- moraju biti postavljeni kroz izazov, ali s mogućnošću dostizanja cilja
- kratkoročni/dugoročni ciljevi
- redoviti sastanci tima glede dostizanja kratkoročnih/dugoročnih ciljeva i obavještavanje bolesnika o napretku.

Nadalje, liječnik-specijalist fizijatar mora sudjelovati i kao medicinski savjetnik pružajući razumne informacije o prognozi zdravstvenog stanja i rehabilitacije kako za bolesnika tako i za obitelj, te davati informacije o napretku rehabilitacije (11).

## **Planiranje rehabilitacije**

Liječnik fizijatar treba voditi rehabilitacijski tim, pomagati u razvoju i istraživanju rehabilitacijskih protokola i postupaka, kao i u procjeni očekivanog ishoda rehabilitacijskih postupaka uz redovitu provjeru učinkovitosti.

Također, treba informirati bolesnika, obitelj ili skrbnika o planu rehabilitacije, te ih aktivno uključiti u sam proces.

Dokumentacija i rehabilitacijski postupci trebaju biti individualno planirani prema potrebama bolesnika i trebaju sadržavati sljedeće:

- osnovne demografske podatke, uključujući i adresu, telefon i kontakte uže obitelji
- dijagnozu i relevantne medicinske informacije
- listu lijekova koje bolesnik koristi
- podatke o alergijama na lijekove
- standardiziranu anamnezu i klinički pregled
- individualni rehabilitacijski cilj
- bilješke o multidisciplinarnom napretku
- informaciju planiranog otpusta (nastavak rehabilitacije, smještaj, pomagala, adaptacije okoline)
- kontakt s liječnikom obiteljske medicine i socijalnim radnikom ako je potrebno
- kontrolni pregledi na 6 mjeseci, kasnije jednom godišnje radi evaluacije stanja i eventualne potrebe za pomagalima (11).

## **Intenzitet rehabilitacije**

Intenzitet rehabilitacije modificira se po mogućnosti bolesnika da participira i gdje se pretpostavlja da će se postići napredak:

- najmanje 45 minuta i više dnevno / 5 radnih dana u tjednu
- ako bolesnik ne može participirati 45 minuta dnevno, također se provodi rehabilitacija s aktivnom participacijom koliko bolesnik može te ako je vidljiv stalni napredak funkcijskog statusa.

Posebna evaluacija i praćenje indeksima:

- kognitivne funkcije
- vidnog neglekt (posebno izraženog kod kretanja, oblačenja, jela, korištenja invalidskih kolica); uključivanje intervencija (linije na podu jakih boja, zvučni signali, ponavljajuće funkcijske vježbe, npr. oblačenje).

- funkcije memorije (asocijacije, igre memorije, vanjska pomagala – liste, alarmi, korištenje kalendara, vođenje dnevnika).
- funkcija pažnje
- emocionalno funkcioniranje (pomoć psihologa)
- depresija i anksioznost (psihijatar)
- vid (ortoptika, vježbe očnih mišića)
- gutanje – logoped (3x tjedno – disfagija, higijena usne šupljine, dodaci prehrani kod otežanog gutanja)
- komunikacija – logoped, edukacija obitelji, korištenje drugih komunikacijskih metoda (geste, pisanje), kontrole svakih 6 mjeseci do godine dana (11).

### **Rehabilitacija pokreta**

Bolesnici koji imaju nakon moždanog udara različite stupnjeve hemipareze ili hemiplegiju, ispade osjeta, ispade ravnoteže, moraju započeti s kinezioterapijom koju provodi fizioterapeut.

Fizioterapeut mora biti educiran za rad s navedenim bolesnicima.

Rehabilitacija se nastavlja dok god ima napretka u funkciji bez obzira na to kreće li se bolesnik samostalno ili mu je potrebna pomoć pri kretanju druge osobe ili pomagala.

**Pravilno namještanje bolesnika, održavanje funkcijskog opsega pokreta zglobova namještanjem i fiksiranjem (A).** U ranoj fazi liječenja i rehabilitacije bolesnici s moždanim udarom često imaju hemiplegiju i mišići su mlohavi, a navedeno stanje može trajati od nekoliko sati do nekoliko dana i ekstremiteti i zglobovi su tada skloni razvoju kontraktura, osobito u slučaju lošeg namještanja bolesnika u krevetu ili invalidskim kolicima. Zbog lošeg namještanja i nedostatne percepcije kod tih bolesnika može doći do oštećenja perifernih živaca. Ako bolesnici u toj fazi sjede bez optimalnog oslonca za ruke ili ako stoje s mlohavom rukom, težina ruke može istegnuti zglobnu čahuru ramena, što dovodi do subluksacije i bolova u ramenu. U toj fazi rehabilitacije potrebno je pravilno namještanje u krevetu, pravilno namještanje i potpore ruke u sjedećem položaju. Trakciju ruke bi trebalo izbjegavati prilikom izvođenja transfera krevet-kolica i obrnuto (1,2,5,11).

**Vježbe opsega pokreta. (A)** Svi zglobovi na plegičnim ekstremitetima trebaju biti pasivno razgibavani ako nema strukturnih promjena u punom rasponu opsega pokreta bar jednom dnevno s ciljem prevencije kontraktura (5,11).

**Vježbe snage (A).** Povećati ponavljanje opterećenjem tjelesne težine (gravitacijske vježbe, antigravitacijske vježbe, sjedni-ustani vježbe), progresivni trening s otporom, vježbe izdržljivosti (sobni bicikl) (5,11,12).

**Sprava za ranu vertikalizaciju bolesnika i stajanje (A).**

**Vježbe po Bobath konceptu, vježbe po Vojta konceptu, proprioceptivna neuromišićna facilitacija (PNF) (B).** Već nakon nekoliko sati ili dana nakon moždanog udara tonus mišića počinje rasti progresivno i u toj se fazi oporavka primjenjuju različiti kinezioterapijski postupci. Jedan od najproširenijih je Bobath koncept. Navedeni koncept se intenzivnije počeo širiti 80-ih godina prošlog stoljeća, a naglašava vježbe koje teže normaliziranju tonusa mišića i preveniranju jačeg spazma. To se postiže kroz specifično refleksno inhibirajuća namještanja i pokrete. Ako se spazam pogoršava, tonus se može umanjiti kroz sporo potpomognuto istezanje koje smanjuje stimulaciju mišićnog vretena jer se kroz sporo istezanje mišić prilagođava na njegovo izduženje – novu dužinu. Vibrostimulacija antagonističkih mišića će umanjiti tonus u spastičnim mišićima kroz mehanizam stimulacije recipročne inhibicije, a loša je strana ove stimulacije što efekt prestaje nakon što se vibrostimulacija prekine.

Do sada nije provedeno kliničko istraživanje kojim bi se dokazalo da primjena bilo koje navedene metode daje bolje rezultate i konačni ishod od konvencionalne kinezioterapije (1,2,11).

**Aerobni (fitness) trening (B).** Podupirati bolesnike da nastave s fizičkom aktivnosti nakon moždanog udara (kardiorespiratorni trening, vježbe s otporom), (5,11)

**Multisenzorna stimulacija (B).** Često se naglašava senzorni feedback u olakšavanju mišićne aktivnosti, kao npr. intenzivniji dodir (pritisak) i pokreti po koži, iznenadno istezanje (specifična mobilizacija) mišića, vibromasaža mišića i tetiva. Navedeno se kao pojedinačne ili kombinirane tehnike koristi u terapiji.

Roodova razvija sistem koji uključuje površnu stimulaciju kože koristeći udaranje, četkanje (češljanje), tapšanje, kriomasažu, ili stimulaciju mišića vibracijom s ciljem evociranja voljne mišićne aktivnosti (1,2,11).

Brunstromova naglašava sinergijski obrazac pokreta koji se razvija tijekom oporavka osoba s hemiplegijom. Ona potiče razvoj fleksijskih i ekstenzijskih sinergija tijekom rane faze oporavka, nadajući se da će sinergistička aktivacija mišića kasnije kroz vježbe prijeći u voljno kontroliranu selektivnu aktivnost (1,2,11).

Kabat i kolege su razvili proprioceptivnu neuromišićnu facilitaciju (PNF), koja se sastoji od brzog istezanja i manualnog otpora u aktivnosti mišića ruku ili nogu u funkcionalnom smjeru koji je često spiralan i dijagonalan, koristeći sve tri dimenzije. PNF je korisnija metoda kod slabosti mišića koja nije uzrokovana oštećenjem gornjih motoneurona (1,2,11).

Neurorazvojne tehnike imaju za cilj inhibirati spazam i sinergije, koristeći se inhibitornim držanjima (posturama) i pokretima i olakšavajući normalne automatske pokrete koji se uključuju u voljni pokret. Do sada nije provedeno kliničko istraživanje kojim bi se dokazalo da primjena bilo koje navedene metode daje bolje rezultate i konačni ishod od konvencionalne kinezioterapije (1,2,11).

**Terapija ruke i šake (A).** Rutinski se ne prepisuju ortoze za ručni zglob i šaku (A). Potrebno je razmisliti o navedenoj ortozi ako se radi o bolesniku s visokim rizikom za razvoj kontraktura zgloba (npr. paraliza ili teška pareza šake; šaka s hipertonusom). Cilj ortoze je: održavanje opsega pokreta i funkcijskih položaja zglobova, sprečavanje vezivnih kontraktura, povećanje duljine mekih tkiva i održavanje pasivnog opsega pokreta, te facilitiranje funkcije (npr. ortoza za šaku za pomoć pri hvatu šake ili provođenja ostalih funkcija). Također, cilj ortoze je zadržati položaj ruke za održavanje njege i higijene šake (npr. jaki fleksorni spazam prstiju šake), održati ugodan položaj zgloba (npr. zaštititi dlan komadom tkanine od ovčjeg runa s ciljem sprečavanja utisnuća noktiju u dlan). Ortoze se izrađuju i održavaju od licenciranih protetičara, na zahtjev fizijatra, a po rehabilitacijskom planu. Provodi se edukacija bolesnika i obitelji kako se ortoza postavlja, skida i održava, uz edukaciju o redovitoj kontroli kože s ciljem sprečavanja nastanka natisnih vrijedova.

Kinezioterapija za ruku (A). Pozicioniranje i namještanje ruke, provođenje vježbi pasivnog raspona pokreta, kao i zadržavanje normalnog položaja ramena i humeroskapularnog ritma. Ako ruka postane spastična, učestala spora istezanja mogu pomoći u smanjenju tonusa. Spazam je obično dominantan u fleksorima i može uzrokovati dovođenje šake i prstiju u položaj izrazite fleksije. Kada je teška slabost hemiparetične ruke prisutna i duže vremena nakon provođenja fizioterapije, pažnju pacijenta i fizioterapeuta treba usmjeriti prema funkcionalnom vježbanju koristeći zdravu ruku s ciljem ostvarivanja neovisnosti u samozbrinjavanju, a što dugoročno znači još izrazitiji gubitak funkcije paretične ruke (11).

**Elektrostimulacija ruke (ES) (B).** Rutinski se ne prepisuje za stimulaciju mišića gornjeg ekstremiteta; indicirana je u bolesnika koji imaju MMT 2/5 i

više. ES provodi za to educirani fizioterapeut. Cilj ES-a je da poveća snagu dok se prakticiraju funkcionalni pokreti u kontekstu opsežnog rehabilitacijskog programa. S njim treba nastaviti sve dok ima napretka u smislu ostvarivanja funkcionalnih ciljeva (npr. poboljšanje formiranja i pružanja prstiju šake). Jedna od metoda kojom se uspješno poboljšava funkcija hemiparetične šake je i elektromiografski (EMG) trening s povratnom spregom (engl. biofeedback). EMG-biofeedback koristi površne elektrode koje su postavljene iznad mišića koje vježbamo, prilikom čega se koristi slušna i vidna kontrola pokreta aktivnosti mišića. Tijekom vježbanja fizioterapeut treba pravilno namjestiti bolesnika u stolici ili za stolom, pravilno aplicirati površne elektrode i verbalno stimulirati i voditi pokret, koji bolesnik izvodi samostalno. Ove su metode tek dodatne metode svim ostalim postupcima koje se provode u rehabilitaciji osoba s paretičnom rukom nakon moždanog udara (npr. uz medicinsku gimnastiku, uz radnu terapiju) (11).

**Egzoskeletni robot za multisenzornu rehabilitaciju ruke (C).** On se može preporučiti bolesniku s ciljem izvođenja multisenzorne rehabilitacije (npr. u isto vrijeme bolesnik vrši pokrete u zglobovima ruke, vježba stisak šake, te stimulira osjet propriocepcije dok na računalu izvršava zadatke koji su kognitivno zahtjevni, uz vidnu i slušnu povratnu spregu). S obzirom na skupoću opreme potrebna je dodatna evaluacija ekonomske isplativosti ove metode rehabilitacije (11).

**Terapija ograničenjem pokreta zdrave strane (Constraint-induced movement therapy, CIMT), (B).** Do klinički vidljivog poboljšanja brzine i snage mišićne kontrakcije dolazi ako bolesnik više koristi slabiju ruku (paretičnu) uz istovremenu funkcionalnu blokadu zdrave ruke, a što je princip poznat kao CIMT. Za ovaj način vježbanja i poboljšanja funkcije šake i ruke potrebno je snažno i intenzivno vježbanje kroz najmanje 2-3 tjedna kroz cijeli dan, za što bolesnik mora biti jako motiviran, očuvanih kognitivnih funkcija uz prisutnu malu voljnu aktivnost palca i bar još jednog prsta paretične ruke. Preporučuje se bolesnicima koji imaju pokret ekstenzije u ručnom zglobu u opsegu od barem 20 stupnjeva, te 10 stupnjeva ekstenzije prstiju. Posebno treba biti oprezan i spriječiti neželjene događaje (npr. pad, umor, depresija). Ovu vrstu kinezioterapije se ne preporuča provoditi unutar prvih mjesec dana od zadobivenog moždanog udara (5,11).

**Bol u ramenu (A).** Potrebno je educirati bolesnika i obitelj kako prevenirati ozljede ramena (npr. ozljeda tijekom izvođenja transfera povlačenjem za plegičnu ili spastičnu ruku). Liječenje boli i očuvanje preostale funkcije ramenog

zgloba postiže se pravilnim pozicioniranjem ruke, primjenom fizioterapijskih procedura, uz medikamentozno kupiranje nociceptivne i neuropatske komponente boli.

**Trening hoda (A).** Jedan od ciljeva osobe s hemiplegijom ili hemiparezom je ponovno uspostavljanje samostalnog hodanja. U ranoj fazi oporavka ili ako je oporavak ograničen samo na mogućnost slabe sinergističke aktivnosti, hodanje neće biti moguće zbog loše posturalne kontrole trupa u stojećem položaju, nemogućnosti ostvarivanja stabilnog stajanja na zahvaćenoj nozi tijekom hodanja u fazi oslonca i nemogućnosti inicijacije pokretanja noge (selektivnog pokreta) u kuku tijekom hodanja u fazi zamaha noge. Kod nepokretnog bolesnika s moždanim udarom na početku kinezioterapije potrebno je maksimalno uspostavljati i razvijati kontrolu trupa i vježbe pripreme hodanja kao držanje, ravnoteža, prijenos težine na hemiparetičnu nogu. Tijekom procesa oporavka, bolesnik sve bolje uspostavlja motorne vještine, balans trupa, kao i poboljšanje snage mišića u zahvaćenoj paretičnoj nozi (11).

**Ponavljajući trening preko određivanja krajnjeg cilja (engl. repetitive task trening) (A).** Preporuča se bolesnicima koji imaju slabost gornjeg ili donjeg ekstremiteta s ciljem zadavanja zadataka izvođenja ponavljajućeg pokreta (npr. dohvaćanje, upiranje, stiskanje šake, pomicanje predmeta, manipulacija s predmetima u izvođenju funkcije / vježba sjedni-ustani, hodanje, hod uzbrdo-nizbrdo, hod po stepenicama) (11).

**Terapija hoda na pokretnoj traci za hodanje sa ili bez tjelesne težine (A).** Vježbanje hoda na spravi za hodanje koristi se za povećanje izdržljivosti mišića i za povećanje brzine pokreta. Više radova ukazuje na korist koju imaju bolesnici s hemiparezom koji u sklopu treninga hoda koriste traku za hodanje uz djelomičnu stabilnost trupa i zdjelice trakama oko trupa i zdjelice. Navedene trake također služe za pomoć i sigurnost od pada zbog nestabilnosti u trupu. Na početku je bolesniku potrebna pomoć jednog ili dva terapeuta, pa čak i tri terapeuta u kontroli trupa, zdjelice i slabe noge. Vježbe hodanja na traci za hodanje pokazale su se uspješnije u funkciji oporavka hodanja od konvencionalne kinezioterapije. Dokazano je da s treningom hodanja na pokretnoj traci bolesnici na ambulantnoj rehabilitaciji, kao i oni koji su već hodali, značajno poboljšavaju brzinu hodanja.

**Elektromehanički trening hoda (robot za hod), (C).** Preporuča se bolesniku s ciljem izvođenja multisenzorne rehabilitacije (npr. u isto vrijeme bolesnik hoda, stimulira osjet propriocepcije, te na računalu izvršava zadatke koji su kognitivno zahtjevniji). U medicini baziranoj na dokazima ovakvim načinom

treninga registrirano je poboljšanje funkcije hoda u bolesnika do 3 mjeseca od moždanog udara uz bolji učinak što je početno lošija funkcija hoda. Učinak u kroničnoj rehabilitaciji se još istražuje (16). Kao i kod većine drugih metoda rehabilitacije uz primjenu relativno skupe opreme, u daljnjim istraživanjima je potrebno ocijeniti ekonomsku isplativost ove metode.

**Ortoze za gležanj i stopalo (A).** Preporučaju se bolesnicima koji tijekom hoda imaju problem u fazi njihanja s pokretom dorzalne fleksije u stopalu (npr. zapinjanje u hodu, mogući pad), ili u fazi opterećenja tijekom hoda (npr. kolaps koljena i gležnja ili hiperekstenzija u koljenu). Potrebna je edukacija bolesnika i obitelji u stavljanju i skidanju, te održavanju ortoze za gležanj i stopalo, te ortoze za koljeno-gležanj i stopalo. Provesti edukaciju o redovitoj kontroli kože s ciljem sprečavanja nastanka natisnih vrijedova. Ortoze se izrađuju i održavaju od licenciranih protetičara, na zahtjev fizijatra, a po rehabilitacijskom planu. Potrebno je procijeniti i pratiti učinkovitost ortoze (udobnost, brzina hoda, pomoć u fazama hoda) (11).

**ES donjeg ekstremiteta ili funkcijski ES (FES) s površinskim ili implantibilnim elektrodama (B) v.** Preporuča se bolesnicima koji tijekom hoda imaju problem s pokretom dorzalne fleksije u stopalu (11).

**Terapija spazma (A/B).** Za smanjenje spazma mišića, unatoč raznih oblika terapije, najčešće se koristi aplikacija botulinum toksina u spastični mišić. Ovisno o funkcijskom statusu bolesnika, botulinum toksin se aplicira u spastični mišić s ciljem smanjenja spazma, a da se omogući izvođenje funkcionalnog pokreta ili održavanje higijene. Nakon aplikacije obavezno je intenzivirati kineziterapiju. Ova metoda učinkovito kratkoročno smanjuje spazam tijekom 6 mjeseci od aplikacije, te se u redovitim periodima treba ponavljati (11).

**Zrcalna terapija, za ruku i/ili nogu (engl. mirror therapy).** To je vrsta dinamičkog vizualnog bio-feedback treninga, kojim se stvara vidna iluzija normalne funkcije u stvarnosti paretičnog ekstremiteta. Zrcalnom terapijom stimuliramo vidne puteve koji su u prezentaciji dijelova tijela u korteksu dominantniji od proprioceptivnih i taktilnih puteva. Pokret ruke (ili noge) koji bolesnik vidi u ogledalu uzrokuje dodatnu aktivnost neurona u motornom korteksu oštećenog dijela mozga, što može rezultirati kortikalnom reorganizacijom i poboljšanjem funkcije. Funkcionalnom nuklearnom magnetskom rezonancijom potvrđena je kortikalna reorganizacija nakon zrcalne terapije (17). Danas još nije standardizirano kako dugo bi se zrcalna terapija trebala provoditi. Najčešće se provodi po završetku akutnog bolničkog liječenja

(1-4 mjeseca nakon moždanog udara), u trajanju od 4-8 tjedana, 5 dana u tjednu, a dnevno trajanje zrcalne terapije je 30 minuta (17,18,19).

### **Njega bolesnika i radna terapija**

U bolesnika nakon moždanog udara potrebno je provoditi njegu i namještanje bolesnika kada ne sudjeluje u aktivnom rehabilitacijskom procesu.

Radna terapija je potrebna u bolesnika koji imaju poteškoće u aktivnostima svakodnevnog života. Terapija se može temeljiti na restauraciji funkcije ili na pronalaženje kompenzatornih mehanizama za onemogućenu funkciju (1,2,11).

Restorativna radna terapija pomaže ljudima kod kojih postoji zanemarivanje funkcije (engl. neglect) zahvaćene strane da ponovno izradi obrasce pokreta i osjeta strane koja je oštećena i manje vrijedna. Takova radna terapija uključuje u terapiju pokrete koji se vrše s obje ruke (zdravom i bolesnom), bolesnika se ponovno nauči rutinu odijevanja. To dolazi do izražaja pogotovo u bolesnika sa slabom koncentracijom, zanemarivanjem oštećene strane, te u bolesnika s dispraksijom (1,2,11).

Kompenzatorna radna terapija pomaže bolesnicima da nauče odijevanje jednom rukom. Također, uči bolesnika kako koristiti razna pomagala kao što su pomagala za kupanje i odijevanje te ostala pomagala (1,2,11).

Radnu terapiju provodi, procjenjuje i evaluira radni terapeut. Tretman se nastavlja dok god je bolesniku potrebno da napreduje u svojoj neovisnosti, te dok god bolesnik ne dosegne stabilno i krajnje stanje.

Radni terapeut određuje pomagala koja su potrebna bolesniku u aktivnostima svakodnevnog života, te educira bolesnika i obitelj u njihovu korištenju (npr. korištenje dizalica, podizača sa stolica, mala pomagala – kao što su spužve na dugom rukohvatu).

Omogućava i provjerava da su pomagala za bolesnika dostavljena u mjesto trajnog prebivališta (kuća, domovi za onesposobljene) (1,2,11).

### **Vježbe za poboljšanje govorne funkcije**

Govorne se vježbe zasnivaju na detaljnoj evaluaciji bolesnikovih kognitivnih i jezičnih mogućnosti i deficita. Općenito govoreći, logopedi pokušavaju poboljšati komunikacijske mogućnosti bolesnika pokušavajući „nadmudriti“ ili deblokirati komunikacijski deficit ili pomoći bolesniku da ga kompenzira. U ranoj fazi rehabilitacije logopedu je bitno da bolesnik sa sigurnošću razumije

značenje osnovnih komandi „da i ne“ u komunikaciji. Logoped tada radi na daljnjoj progresiji i primjeni specifičnih tehnika utemeljenih prema bolesnikovu komunikacijskom deficitu. Iako je u ranoj fazi spontani oporavak odgovoran za poboljšanje, govorne vježbe imaju osobito značajnu ulogu u minimaliziranju izolacije bolesnika i ohrabrivanju bolesnika da aktivno sudjeluje u programu oporavka. Iako komunikacija može biti komplicirana, jednostavne fraze (obraćanje kao da se obraćamo djetetu) i zahtjeve (naredbe) treba izbjegavati, jer kad se tako obraćamo bolesniku, on se može osjećati povrijeđeno i prekinuti komunikaciju. Logopedi koriste specifične tehnike za poboljšanje razumijevanja, riječi ili glasa, kao i geste, da bi poboljšali verbalnu komunikaciju. Postoje dokazi o kontinuiranom sporom oporavku govora nakon moždanog udara u trajanju od 6-12 mjeseci nakon moždanog udara i dulje. U pravilu govorne bi vježbe trebalo nastaviti s bolesnikom tako dugo dokle postoji mjerljivo poboljšanje govorne funkcije (1,2,11).

### **Kognitivne smetnje i smetnje u ponašanju**

Moždani udar uzrokuje široki spektar kognitivnih i bihevioralnih kliničkih nalaza, a demencija je svakako najekstremniji i može usporiti ili onemogućiti funkcionalni oporavak i učiniti rehabilitaciju neuspješnom. Nešto lakša oštećenja kognitivnih funkcija (oskudna pažnja, slabije pamćenje, ignoriranje hrane na jednoj strani tanjura, udaranje jednom stranom tijela u dovratnik ili druge osobe) nalaze se često kod osoba na bolničkoj rehabilitaciji nakon moždanog udara. Blage bihevioralne smetnje će postati očite tek od strane članova obitelji kada se bolesnik vrati kući (lošija sposobnost prosuđivanja, opažanja, shvaćanja). Sva ova stanja utječu na provođenje funkcionalnih aktivnosti. Zbog toga članovi rehabilitacijskog tima trebaju prepoznati značajne kognitivne i bihevioralne smetnje i planirati rehabilitacijske postupke kako bi se navedene smetnje maksimalno umanjile. Veličina i mjesta oštećenja mozga određuju težinu bihevioralnih i psiholoških promjena. Naravno da veće kortikalne lezije izazivaju veće i više psiholoških promjena nego manje subkortikalne lezije. Kognitivne i bihevioralne promjene kod moždanog udara često su povezane s oštećenjem čeonih režnjeva, a rjeđe s oštećenjem tjemenog, sljepoočnog ili zatiljnog režnja. Bolesnici s višestrukim oštećenjima, osobito obostranim oštećenjima mozga, pokazuju znakove demencije. Bolesnici s moždanim udarom u bijeloj tvari mozga imaju veći rizik za razvoj demencije. Emocionalna nestabilnost je prisutna kod 20% osoba s preboljenim moždanim udarom u desnoj polovini mozga, a ona se postepeno poboljšava i dobro se kontrolira

uz pomoć tricikličkih antidepresiva. Bolesnici s depresijom nakon moždanog udara često imaju oštećenje lijeve polovine mozga, ali to je još uvijek predmet diskusija (1,2,11).

### ***Unilateralno zanemarivanje ili neglect***

Unilateralno zanemarivanje ili neglect se često javlja kod bolesnika s oštećenjem nedominantnog tjemnog režnja. Navedeni bolesnici imaju unilateralni neglect i zanemaruju suprotnu stranu tijela ili prostora. Gubitak pažnje jedne strane tijela i/ili prostora događa se i kod oštećenja osjeta ili kod homonimne hemianopsije. Terapija ovih bolesnika je usmjerena prema reedukaciji uz ponavljanje vježbi ili korištenje kompenzatornih tehnika i učenja novih metoda za izvršavanje traženih zadaća. Ove tehnike uključuju vidni pregled prostora od jedne do druge strane, traženje aktivnosti i pažnje prema oštećenoj strani vidnog polja kao i adaptaciju prostora-okoline. Jedan vid adaptacije okoline je orijentacija i traženje ciljeva kod bolesnika u prostoru koji se nalazi na strani neglecta, npr. ulazna vrata u stan. Kod bolesnika s homonimnom hemianopsijom vid se može poboljšati uz pomoć Fresnelovih prizmi u naočalama (1,2,11).

### ***Depresija***

Depresija je često prisutna u osoba s moždanim udarom i, ovisno o dijagnostičkim kriterijima, prisutna je u čak 50% bolesnika. Iako i danas postoje neslaganja i diskusije oko mjesta oštećenja i posljedične depresije, postoji očita povezanost između oštećenja lijevog čeonog režnja i jačih depresija, a što je prisutno u pravilu u ranoj fazi nakon moždanog udara. Dijagnoza depresije nije u ranoj fazi lagana jer u toj fazi bolesnici imaju smetnje spavanja, osjećaju se umorno i djeluju psihomotorno usporeno, uz smanjenje interesa da sudjeluju u samozbrinjavanju, pa i u rehabilitacijskim postupcima. Ako je prisutna, ona korelira s produženim oporavkom i slabijim konačnim ishodom rehabilitacije. Mnogi bolesnici reagiraju pozitivno na medikamentozno liječenje antidepresivima, kao i na psihoterapiju (1).

### ***Seksualnost***

Kod osoba s preboljelim moždanim udarom postoje značajne seksualne disfunkcije. Studije o seksualnosti prije i nakon moždanog udara pokazuju smanjenje seksualne aktivnosti kako kod žena tako i kod muškaraca. Seksualni su problemi povezani s emocionalnim faktorima kao npr. strah, nesigurnost, osjećaj krivnje zbog neuromotornog deficita uslijed moždanog udara, gubitak

samopouzdanja te bojazan da će biti odbijeni od svog partnera. Mnogima je stoga potrebna psihoterapija uz preporuku najboljeg načina kako da se uspješno bore s navedenim posljedicama moždanog udara (1,2).

### **Psihosocijalna stajališta**

Psihološka, socijalna i obiteljska stajališta u rehabilitaciji osoba s moždanim udarom su izrazito važna. Nagle promjene u životu koje prate osobe s preboljelim moždanim udarom su prisutne u svim fazama oporavka. Bolesnici se boje da će biti ovisni o drugoj osobi, da će zbog invalidnosti imati manje samopouzdanja i da će kao takvi biti manje vrijedni. Bolesnici su često zabrinuti hoće li njihov bračni partner biti u mogućnosti preuzeti brigu o njima i hoće li njih dvoje moći nastaviti zajedno funkcionirati u kući. Reakcija nekih bolesnika na moždani udar može biti zaprepašujuća s posljedičnim izrazito lošim socijalno neprihvatljivim ponašanjem. Svi članovi rehabilitacijskog tima trebali bi doprinijeti stvaranju jedne pozitivne, ohrabrujuće, životne sredine i atmosfere promovirajući i educirajući bolesnika i obitelj za preuzimanje i provođenje pojedinih postupaka njege i kinezioterapije kod kuće, kako bi se prije otpusta iz bolničke medicinske rehabilitacije što bolje pripremili za uspješnu reintegraciju bolesnika u obitelj, ali i u zajednicu. Zbog sveg navedenog, treba čim prije provesti diskusiju i planirati otpust bolesnika, educirati bolesnika i obitelj o moždanom udaru i njegovim posljedicama, kao i provesti detaljnu diskusiju o potencijalnim problemima (1,2).

### **Povratak kući**

Po dolasku kući bolesnici s moždanim udarom i dalje imaju određene zdravstvene probleme i komorbiditete zbog kojih im je potreban nadzor liječnika obiteljske medicine. Pravilnom zdravstvenom skrbi je moguće umanjiti rizik od ponovnog moždanog udara i produžiti život.

Poznato je da rehabilitacija nije završena nakon bolničke medicinske rehabilitacije i da bolesnici mogu imati koristi od nastavka rehabilitacije ambulantno ili u kući. Potrebno je redovito fizijatrijsko praćenje bolesnika, uz evaluaciju funkcionalnog statusa bolesnika te produžavanje ili prekidanje rehabilitacije kod kuće ili ambulantno. Jedan od problema s kojim se sreću bolesnici kod kuće je nezadovoljavajuća prilagođenost u obitelj, depresija, smanjena seksualnost, potrebe za različitom opremom – pomagalicama, potreba za pomagalicama za transfere, potreba za pomagalicama za kretanje – vožnja automobila, motorički problemi, kao npr. izrazito teški spazam u šakama,

razvoj kompleksnog regionalnog bolnog poremećaja, promijenjeni obrazac kretanja itd (1,2).

Postupci zbog spazma zahtijevaju brižljivu evaluaciju, određivanje ciljeva i izbor primjerenih terapijskih postupaka. Bolesnik može biti zabrinut zbog spontanog spazma koji se događa noću, u krevetu, tj. u mirovanju, a što može biti primjereno kontrolirano malim dozama diazepama prije spavanja. Kod fokalnog spazma npr. u fleksorima podlaktice i šake ili u fleksorima potkoljenice, može se u cilju presinaptičke inhibicije neurotransmisije primijeniti botulin toksin A ili B, što može biti vrlo učinkovito (1,2).

Zbog svih navedenih razloga specijalisti fizikalne i rehabilitacijske medicine trebaju kontinuirano kontrolirati bolesnike. U početku u razdobljima od mjesec i pol dana, kasnije svaka 3 mjeseca, a u kroničnoj fazi svakih 6 mjeseci ili jednom godišnje. Također, treba nastaviti nadgledati, pa i organizirati provođenje rehabilitacije odnosno tijek oporavka bolesnika s moždanim udarom koliko god je to potrebno, a kako bi bili sigurni da je bolesnik uspostavio i postigao maksimalni stupanj oporavka.

Također, fizijatar predlaže i kroničnu rehabilitaciju ako dođe do pogoršanja funkcijskog statusa bolesnika.

### **Organizacija bolesnikovog životnog prostora (kuća ili stan)**

Bolesnici kod kuće trebaju uređeni prostor u kome će se moći kretati samostalno, bez ili uz pomoć pomagala za kretanje (štap, štaka, hodalica, invalidska kolica) ili u kojem će biti pokretni uz pomoć druge osobe. Zbog navedenog razloga ponekad je potrebno neke dijelove namještaja izmjestiti ili odstraniti iz dnevnog prostora, kako bi se omogućilo dovoljno mjesta za samostalno kretanje ili kretanje uz pomagalo i pomoć druge osobe. Prostor u kojem bolesnik živi treba biti tako uređen da je omogućeno slobodno kretanje bolesnika, ali i njegovatelja, članova obitelji, zdravstvenih djelatnika i prijatelja bez opasnosti za bolesnika.

Jedan od prioriteta je omogućavanje pristupa do toaletnog prostora. Nije rijetkost da bolesnici trebaju pomoć u transferu iz kreveta ili invalidskih kolica na WC školjku ili na toaletni stolac, a za što je potrebno da osoba koja sudjeluje u transferu ima dovoljno prostora. Ako bolesnik živi u kući gdje je toaletni prostor u prizemlju, tada je potrebno dnevni boravak ili jednu sobu u prizemlju adaptirati u spavaću sobu (dnevni boravak) za bolesnika. Ako je pristup do toaleta otežan, npr. stepenicama ili je navedeni prostor premalen

za manevriranje kolicima i osobu koja će olakšati transfer bolesniku na WC školjku, potrebno je nabaviti toaletni stolac.

Sljedeći prioritet je organiziranje higijene bolesnika. Ponekad se pranje bolesnika provodi u krevetu, osobito neposredno nakon moždanog udara, kao što je to često u bolnicama, a isto se može provoditi i u dnevnom boravku / sobi u stanu gdje bolesnik boravi.

Kako bi se umanjila klaustrofobičnost prostora u kojem boravi nepokretan bolesnik, potrebno je bolesnika tijekom dana premjestiti u prostore u kojem borave i ostali članovi obitelji, a s ciljem bolje integracije u aktivnosti u obitelji. Izuzetno je važno stvoriti uvjete za sigurno kretanje bolesnika kod kuće. Pod ne smije biti klizav, a tepisi i brisači za cipele bi trebali biti odstranjeni iz prostora po kojem se bolesnik kreće. Uputno je da se u prostoru kretanja bolesnika odstrane ili udalje lomljive dekoracije ili stakleni predmeti.

Krevet bolesnika treba biti dovoljno velik, vodeći računa o veličini sobe. Krevet treba biti postavljen uzduž jednog zida ili malo udaljen od zida da druga osoba može pristupiti bolesniku i s te strane. Kada bolesnik leži na leđima, njegova hemiplegična strana treba biti odmaknuta od zida. Krevet treba biti toliko visok da, kada bolesnik u njemu sjedi, stopalima dodiruje pod, a u isto vrijeme zdjelica bolesnika treba biti lagano povišena u odnosu na koljena. Zbog navedenog razloga većinu standardnih kreveta treba povisiti. Dok je u krevetu, bolesniku je potreban 1-3 jastuka ispod gornjeg dijela grudnog koša i ramena plus jedan manji jastučić za uzglavlje, jer se uz takvo namještanje kod bolesnika umanjuje spazam. Kako bi se spazam dodatno u ležećem položaju umanjio, potrebno je na hemiplegičnu stranu u predjelu kuka i natkoljenice podmetnuti ručnik koji je smotan kao valjak. Nadalje, kako bi se spriječio razvoj dekubitalnih rana na peti, potrebno je ispod mišića potkoljenice staviti podmetač od spužve, a tome može poslužiti i 1-2 ručnika kojima bi se peta minimalno odigla od podloge. U cilju sprečavanja razvoja dekubitusa na leđima ili području zdjelice i kukova može se koristiti antidekubitalni madrac. Tijekom ležanja bolesniku treba promijeniti položaj u krevetu svaka 2-3 sata, odnosno mijenjati položaj na lijevi-desni bok, ili namjestiti bolesnika u krevetu u položaju na prsima). Ovisno o klimatskim prilikama bolesnika se može pokriti plahtom, dekom ili poplunom.

Stolica i stol trebaju biti postavljeni po sličnim principima kao i krevet. Stolica treba biti tako postavljena da je pristup stolici lagan i slobodan i da bolesnik bez pomoći druge osobe ili, ako je to potrebno, i uz pomoć druge osobe može lagano sjesti i relativno lagano ustati iz stolice, odnosno učiniti transfer u kolica

ili krevet. I stolica i stol trebaju biti stabilni i čvrsti, a stol treba biti dovoljno velik da bolesnik na njemu može držati potrebne stvari. Ipak, stol ne smije biti pretežak kako bi se mogao lagano odmaknuti i primaknuti bolesniku tijekom posjedanja ili ustajanja iz stolice. Ako bolesnik gleda televiziju dok sjedi za stolom, televizor treba biti postavljen ispred bolesnika, tako da nije potrebno rotirati glavu i vrat prema televizoru, osim ako se radi o bolesniku s neglektom, kada je poželjno da je televizor namješten blago u položaju bolesnikove strane koju zanemaruje. Također treba voditi brigu da eventualne žice od televizora, noćne lampice i slično ne budu na putu kretanja bolesnika.

Prostor u kojem bolesnik boravi treba biti primjereno zagrijan, a ovisno o klimatskim prilikama bolesnika treba primjereno obući kako bi se osjećao ugodno, bez osjećaja hladnoće ili vrućine. Prostor u kojem nepokretni bolesnik boravi veći dio dana i noći treba biti dobro prozračen, zbog čega je potrebno tijekom dana višekratno otvoriti prozore ili instalirati klima uređaje (1,2).

### **Povratak na posao**

Povratak na posao bi se trebao planirati u najkraćem mogućem vremenu nakon moždanog udara u kojem bi se bolesniku pomoglo da ostane poslovno aktivan. U ovom području bolesniku je potrebno odrediti fizičke, kognitivne, komunikacijske i psihološke zahtjeve posla kojim se bavio i utvrditi mogućnosti koje je bolesnik nakon moždanog udara sposoban izvršiti. Ako postoje objektivne poteškoće da se bolesnik vrati na posao, treba ih identificirati (npr. fizičke limitacije, anksioznost, oštećenje koje izaziva umor kod rada u punom radnom vremenu, kognitivna oštećenja, preveniranje deficita u multitaskingu i komunikaciji), te ih po mogućnosti ukloniti ili provesti profesionalnu edukaciju za promjenu posla (npr. učenje kako se boriti sa deficitom memorije, učenje korištenja glasom aktiviranog programa za bolesnike s poteškoćom tipkanja) (1,2).

### **Dugoročna zdravstvena, socijalna pomoć i kronična rehabilitacija - uloga liječnika obiteljske medicine, socijalnog radnika, fizijatra**

Brigu o bolesniku koji je rehabilitiran u obitelj i zajednicu preuzima liječnik obiteljske medicine koji organizira kontrolne preglede specijaliste - fizijatra ukoliko je potrebna kronična rehabilitacija. Bolesnik i obitelj moraju biti educirani u prepoznavanju komplikacija koje su posljedica moždanog udara (npr. učestali padovi, spastičnost, bol u ramenu, inkontinencija).

Bolesnike treba ohrabriti da se fokusiraju na život s onesposobljenošću i pomoći im da ostvare svoje postavljene ciljeve u ovisnosti sa stupnjem oštećenja. Tu spada podupiranje aktivnosti u zajednici kao što je kupovina, sport i hobiji, posjeta željenih mjesta, učlanjivanje u udruge bolesnika nakon moždanog udara i pohađanje sastanaka za podršku, kao i podupiranje aktivne uloge u društvu kao na primjer posao, edukacija, volontiranje, odmor, obitelj.

Potrebno je regulirati problem transporta i vožnje automobila, te problem fekalne i urinarne inkontinencije.

Treba redovito evaluirati stanje i potrebe bolesnika barem svakih 6 mjeseci, a po potrebi i prije (liječnik obiteljske medicine, specijalist fizijatar, članovi rehabilitacijskog tima).

Također treba provoditi sekundarnu prevenciju ponovnog moždanog udara (regulacija hiperlipidemije, arterijske hipertenzije, tipa 2 šećerne bolesti, fibrilacije atrija), te redovito propisivati i korigirati medikamentoznu terapiju u bolesnika. (1,2)

## **Istraživanje u rehabilitaciji bolesnika nakon moždanog udara**

### **Elektrostimulacija gornjeg ekstremiteta**

Nakon moždanog udara 30-70% bolesnika ima smanjenu funkciju ruke ili šake (1). ES gornjeg ekstremiteta se koristi s ciljem dodatne terapije, koja uz primjerene vježbe ima za cilj unapređenje funkcije ruke i šake. Smatra se da ona poboljšava funkciju mišića u izvođenju aktivnog, zadatak-specifičnog pokreta i snaženja. Međutim, ne postoje rezultati evidentirani u medicini temeljenoj na dokazima:

- a.** nije ujednačena doza, te parametri stimulacije koji su statistički značajno doveli do poboljšanja funkcije
- b.** nisu određene subgrupe bolesnika s plegijom/parezom koji bi profitirali od ES-a gornjeg ekstremiteta (akutna, subakutna, kronična rehabilitacija nakon moždanog udara) (11).

### **Intenzitet rehabilitacije**

Bolesnici nakon moždanog udara trebali bi provoditi rehabilitaciju srednjeg intenziteta (2h dnevno), te se postavlja pitanje je li klinički moguće provoditi rehabilitaciju visokog intenziteta (6h dnevno) s boljom krajnjom učinkovitošću,

s obzirom da se rehabilitacija bazira na povećanju aktivnosti, funkcije i participacije bolesnika, a s ciljem poboljšanja funkcionalnosti. Navedeno je potrebno istražiti tim više jer je poznato da fizički i mentalni kapacitet bolesnika u aktivnoj participaciji tijekom rehabilitacije varira od bolesnika do bolesnika (11).

### **Neuropsihološka terapija**

Više studija pokazuje da se promjene raspoloženja, kao što je depresija i anksioznost, često javljaju u bolesnika nakon moždanog udara i predstavljaju otežavajuću okolnost za bolesnika i obitelj u daljnjem rehabilitacijskom napredovanju. Kognitivna i komunikacijska oštećenja u interakciji s depresijom i anksioznošću predstavljaju poteškoću u provođenju studija kao i u svakodnevnom radu, te u literaturi nisu evidentirane psihološke intervencije koje bi bile najbolje za navedenu vrstu bolesnika (11).

### **Bol u ramenu**

Bol u ramenu nakon moždanog udara čest je problem s prevalencijom od 84%. Obično se javlja 2 tjedna do nekoliko mjeseci od moždanog udara.

Najvažniji cilj u rehabilitaciji ramena je prevencija razvoja boli u ramenu odmah od prvog dana nakon nastupa oštećenja. Liječenje uključuje pozicioniranje ramena, postavljanje ortoza za gornji ekstremitet, bandažu ramena, vježbe opsega pokreta, metode fizikalne terapije (ultrazvuk, TENS), primjenu NSAR-a, intraartikularne steroidne injekcije, intramuskularne injekcije botulinum toksina s ciljem smanjenja spazma, a u krajnjim slučajevima i operacijsko liječenje (11). Razinu učinkovitosti navedenih oblika liječenja trebalo bi dokazati kroz daljnja istraživanja.

### **Robotika u neurorehabilitaciji**

Učinkovitost primjene robotike u prva tri mjeseca od moždanog udara je dokazana, a daljnja istraživanja bi se trebala fokusirati na učinkovitost metode u kroničnoj rehabilitaciji. Također bi trebalo pratiti učinkovitost kroz mjerne indekse kvalitete života. S ciljem bolje učinkovitosti, te napretkom tehnologije i sami aparati bi trebali biti dizajnirani da se mogu koristiti pri kretanju u otvorenom prostoru i u stvarnom životu, jer je danas glavno ograničenje korištenje na fiksnom mjestu i preveliko fokusiranje na virtualnu stvarnost. Na kraju, ekonomske studije bi trebale detaljnije ispitati omjer cijene aparata, učinkovitosti i ekonomske isplativosti.

## Zaključak

Današnjim metodama liječenja i rehabilitacije moguće je zbog poznate neuroplastičnosti mozga umanjiti funkcijsko oštećenje neuromišićnog sustava, te poboljšati aktivnosti i participaciju bolesnika s moždanim udarom. Duljina akutnog liječenja osoba s moždanim udarom je znatno kraća, kao i trajanje bolničke medicinske rehabilitacije, uz mogućnost organiziranja i provođenja rehabilitacije u sklopu dnevne bolnice, ambulantno, kao i provođenja rehabilitacije u kući. Pristup rehabilitaciji bolesnika nakon moždanog udara bi trebao biti individualno prilagođen i multidisciplinarno vođen po kliničkim smjernicama za koje postoje dokazi o učinkovitosti. U ovom radu donesene su smjernice Hrvatskog društva za fizikalnu i rehabilitacijsku medicinu, a za rehabilitaciju bolesnika nakon preboljelog moždanog udara. Držimo da smo obuhvatili dovoljno postupaka u pojedinim fazama rehabilitacije, te da je algoritam koji je proistekao dovoljno jasan za kliničku praksu. Nadamo se da će ove smjernice biti dobar putokaz u što boljoj skrbi bolesnika nakon moždanog udara. Kao i kod drugih smjernica, buduća će istraživanja vjerojatno ponuditi više podataka o dokazima učinkovitosti pojedinih metoda, stoga će ove smjernice za nekoliko godina svakako trebati revidirati.

## Literatura:

1. Stein J, Brandstater ME. Stroke rehabilitation. U: Frontera WR, urednik. DeLisa' Physical Medicine & Rehabilitation. Philadelphia:Lippincott Williams & Wilkins; 2010. str. 551-74.
2. Bakran Ž, Dubroja I, Habus S, Varjačić M. Rehabilitacija osoba s moždanim udarom. Medicina Fluminensis. 2012;4:380-94.
3. Goljar N. Klinične smernice za rehabilitaciju bolnikov po preboleli moždanski kapi (Clinical guidelines for rehabilitation of patients with stroke). 25.dnevni rehabilitacijske medicine, Ljubljana. 2014:12-4.
4. Asberg KH, Nydevik I. Early prognosis of stroke outcome by means of Katz Index of activities of daily living. Scand J Rehabil Med. 1991;23(4):187-91.
5. Lindsay P, Gubitz G, Bayley M i sur. Canadian best practice recommendations for stroke care. Canadian Stroke Network. 2010;12:99-128.
6. International classification of function, disability and health (ICF). Geneva:WHO;2010. <http://www-who.int/classifications/icf/en>
7. Folstein MF, Folstein SF, Mc Hugh PR. Mini mental state: a practical method for grading the cognitive state for the clinician. J Psychiar Res. 1975;12:189-98.

8. Bohanon RW, Smith MB. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Phys Ther.* 1987;67:206-7.
9. National Institute of Health, National Institute of Neurological Disorders and Stroke. NIHStrokeScale. [http://www.ninds.nih.gov/doctors/NIH\\_Stroke\\_Scale](http://www.ninds.nih.gov/doctors/NIH_Stroke_Scale)
10. Moslavac S, Dzidic I. Stroke outcomes in Croatian patients measured by modified Rankin Scale. *Neurol Croat.* 2013;62:41-8.
11. National Institute for Health and Care excellence (NICE) clinical guideline 162. Stroke rehabilitation. 2013. <http://www.guidance.nice.org.uk/cg162>.
12. Gordon NF, Gulanick M, Costa F i sur. Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors. *Circulation.* 2004;109:2031-41.
13. Rödén-Jüllig A, Britton M, Gustafsson C, Fugl-Meyer A . Validation of four scales for the acute stage of stroke. *J Intern Med.* 1994;236(2):125-36
14. Zeltzer L, Korner-Bitensky N, Sitcoff E. Nine Peg Hole Test <http://www.rehabmeasures.org/>.
15. Suzuki M, Fujisawa H, Machida Y, Minakata S. Relationship between the Berg Balance Scale and Static Balance Test in hemiplegic patients with stroke. *J Phys Ther Sci.* 2013;25(8):1043-9.
16. Mehrholz J, Elsner B, Werner C, Kugler J, Pohl M. Electromechanical-assisted training for walking after stroke. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;25;7.
17. Marian EM, Ruud WS, Jos NG i sur. Motor recovery and cortical reorganization after mirror therapy in chronic stroke patients: A Phase II randomized controlled trial. *Neurorehabil and Neural Repair.* 2010;20(10):1-11.
18. Gunes Y, Ruud S, Nebahat S i sur. Mirror therapy improves hand function in subacute stroke: A randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008;89:393-8.
19. Dohle C, Püllen J, Nakaten A, Kunst J, Rietz C, Karbe H. Mirror therapy promotes recovery from severe hemiparesis: A randomized controlled trial. *Neurorehabil and Neural Repair.* 2009;23(3):209-17.