



MOGUĆNOST JEDNOSTAVNOG TESTIRANJA FINE MOTORIKE GORNJIH EKSTREMITETA U BOLESNIKA S MULTIPLOM SKLEROZOM

SIMPLE TESTING OF UPPER EXTREMITY FINE MOTOR SKILLS IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS

Magdalena Kljajić¹, Martin Pocrnja¹, Iris Zavoreo², Tatjana Trošt Bobić¹, Dubravka Ciliga¹, Vanja Bašić Kes²

¹Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet

²Klinika za neurologiju, KBC Sestre milosrdnice, Zagreb

SAŽETAK

Multipla skleroza najčešće je kronična bolest središnjeg živčanog sustava i pripada širokoj i važnoj skupini bolesti koje obilježuju razaranje mijelinskih ovojnica živčanih vlakana u mozgu, kralježničkoj moždini i vidnim putovima. Posljedica oštećenja ovojnice živca je uporenje ili blokada prijenosa živčanog impulsa između živčanih stanica, a samim time i poremećaj različitih funkcija u središnjem živčanom sustavu među kojima su vrlo očiti motorni poremećaji. Klinički napadaji i fizička onesposobljenost u MS-i predstavljaju temeljno obilježje tijekom bolesti. Napadajem se smatra javljanje novih simptoma, ponovno javljanje nekih starih simptoma te pojačanje prisutnih simptoma u vremenskom razdoblju duljem od 24 sata. Ne postoji mnogo testova za procjenu fine motorike gornjih ekstremiteta.

Cilj provedenog istraživanja bio je dokazati da je ne toliko poznat 20 cents test vjerodostan, precizan i pouzdan kao i 9 hole peg test koji se već koristi i poznat je svim zdravstvenim ustanovama u ispitivanju fine motorike gornjih ekstremiteta kod pacijenata s multiplom sklerozom te se postavlja pitanje postoji li dobra korelacija motorike desne i lijeve, odnosno dominantne i nedominantne ruke s obzirom na iznosi zbroja onesposobljenosti (EDSS) desne i lijeve ruke u bolesnika s multiplom sklerozom u oba testa.

Nakon završetka obrade, analize i prikaza podataka rezultati su pokazali da je 20 cents test adekvatan i precizan u testiranju fine motorike gornjih ekstremiteta kao i 9 hole peg test, ali je dostupniji u primjeni i korištenju u odnosu na 9 hole peg spravu.

Ključne riječi: 9 hole peg test, 20 cents test, fina motorika ruke.

SUMMARY

Multiple sclerosis is chronic demyelinating disease of the central nervous system which affects brain, spinal cord and cranial nerves, mostly optic nerve. Consequence of the demyelination is slowing of the electrical impulse between the neurons and loss of different functions, especially upper and lower limb motoric functions. Relapses with different neurological deficits are clinical manifestation of the disease. Relaps is worsening, repetition or first presentation of central nervous dysfunctions longer than 24 hours. There is no enough tests for evaluating fine motor skills in multiple sclerosis patients. Nine hole peg test is one of the mostly used tests for evaluation of fine upper extremity motor functions in clinical settings. Twenty cents test is not so recognized in clinical settings and therefore the aim of the study was to compare these two tests and to show good correlation between them according to the level of disability (EDSS).

At the end of our study and after the statistical data analysis we have shown that results of the 20 cents test are in good correlation with 9 hole peg test in evaluation of the upper extremity fine motor skills.

Key words: 9 hole peg test, 20 cents test, arm motor function, skills.

UVOD

Multipla skleroza je primarno upalna bolest središnjeg živčanog sustava obilježena žarišnim demijelinizirajućim promjenama koje se mogu naći u svim dijelovima središnjeg živčanog sustava. Etiologija multiple skleroze još uvijek je nejasna i stavlja je u skupinu još neriješenih problema suvremene medicine. Simptomi uključuju neurološke, psihijatrijske i oftalmološke simptome bilo pojedinačno ili međusobno povezane^{10,12}. Pregledom moždanog debla katkada se uočavaju sivkasti čvorovi na bazi ponsa i u IV. moždanoj komori, te sivkasta ili crvenkasta žarišta demijelinizacije koja mogu dosegnuti veličinu leće, a mogu biti ovalnog, okruglog ili mrljastog oblika. Plakovi se razlikuju jedan od drugoga po veličini, obliku i građi, što ipak ovisi o njihovoj starosti. Svježe lezije su mekanije i ružičaste boje, dok su lezije koje postoje više tjedan ili mjeseci bjelkaste ili sivobijele boje, gelatinozne i tvrde na dodir, dok su starije lezije sive.^{4,11} Motorički poremećaji zahvaćaju jedan ili više udova i obilježeni su smanjenjem motorne funkcije ili potpunim gubitkom mišićne funkcije, pojačanjem refleksa i povećanjem tonusa mišića što rezultira s manje ili više izraženim spasticitetom. S obzirom na slabost ekstremiteta u bolesnika sa multiplom sklerozom nužne su jednostavne metode kako bi se lakše omogućilo testiranje njihove fine motorike gornjih ekstremiteta.³ Smetnje motorike obično su početni simptom u 30 do 40% bolesnika s multiplom sklerozom. Najčešći simptomi su osjećaj težine, ukočenosti ili boli u jednom ili više ekstremiteta. Tri su osnovna simptoma MS: nistagmus (nekontrolirani pokreti očnih jabučica), intencijski tremor (nalazi se samo u uznapredovalim slučajevima) i skandirajući govor (dizartrija). Klonus je često prisutan, te se u većine pacijenata s oštećenjem kortikospinalnog trakta može utvrditi hiperaktivnost dubokih tetivnih refleksa. Često su refleksi kod bolesnika sa multiplom sklerozom na jednoj strani tijela „živahniji“ nego na drugoj. Mogu se pojaviti tzv. „patološki refleksi“^{10,12}, odnosno refleksi koji ne postoje.

Cilj ovog rada je dokazati da je 20cents test adekvatan u primjeni jednostavnog testiranja kao i 9 hole peg test te da može jednako procijeniti slabost lijeve i desne ruke s obzirom na dominantnost ruke i progresiju bolesti. Za statističku obradu podataka korišten je paket deskriptivne statistike. Kako bi se utvrdila povezanost između postavljenih varijabli, korištena je korelacijska analiza te studentov T- test za ispitivanje razlika u testiranju motorike lijeve i desne ruke, a izračun Pearsenov koeficijent korelacije da se vidi u kakvoj su korelaciji ranije navedene metode, te ovisi li dob o EDSS zbroju (Expanded Disability Status Scale), odnosno zbroju onosposobljenosti u bolesnika s multiplom sklerozom. Krupp, S. i suradnici su dokazali i pouzdanost 20 cents testa na temelju Cronbachova alfa koeficijenta. Hervault, M. i suradnici, 2017. godine su proveli istraživanje pod nazivom: „Reliability, precision, and clinically important change of the Nine-Hole Peg Test in

individuals with multiple sclerosis“ te su također htjeli dokazati pouzdanost i preciznost 9 hole peg testa. Lamers i suradnici ističu važnost specijaliziranih baterija testova u procjeni fine motorike gornjeg ekstremiteta.⁵⁻⁹

METODE I ISPITANICI

Uzorak ispitanika sastavljen je od 29 pacijenata u dobnim skupinama od 20 do 60 godina kojima je dijagnosticirana multipla skleroza. Svim pacijentima je dominantna ruka desna. Za statističku obradu podataka korišten je paket deskriptivne statistike. Kako bi se utvrdila povezanost između postavljenih varijabli, koristila se korelacijska analiza te studentov T test za ispitivanje razlika u testiranju motorike lijeve i desne ruke, a izračun Pearsonov koeficijent korelacije da se vidi u kakvoj su korelaciji ranije navedene metode.

Istraživanje se izvodilo u Kliničkom bolničkom centru Sestre Milosrdnice u Zagrebu 2017.godine u periodu od mjesec dana (Ožujak). Pacijenti kojima je dijagnosticirana multipla skleroza izvodili su dva testa za procjenu fine motorike desne i lijeve ruke. Prvi test je 20 cents test. Izvodio se na način da je u krugu promjera 10cm bilo poslagano 20 novčića od po 20 lipa. Na udaljenosti od 15cm nalazila se posudica promjera 5.5cm. Ispitanici su morali u što kraćem vremenskom roku svaki novčić ubaciti u posudicu kupeći svaki novčić jednim redosljedom (u smjeru kazaljke na satu). Ispitanici su 20 cents test izvodili prvo svojom dominantnom (desnom) i nakon toga nedominantnom rukom (lijevom). Vrijeme se zaustavilo kada bi zadnji novčić ubacili u posudicu. Nakon 20 cents testa izvodio se 9 hole peg test na način da smo ispred ispitanika stavili spravu predviđenu za 9 hole peg test koja sadrži 9 štapića i 9 rupica (po tri rupice u svakom redu) udaljene 3.2cm. Svaka rupica je duboka 1,3cm i malo udubljenje u kojem se nalaze štapići na početku testiranja je promjera 7cm. Ispitanici su morali u što kraćem vremenskom roku staviti štapić u predviđenu rupicu te nakon što bi popunili sve rupice, svaki štapić izvaditi van i vratiti nazad na predviđeno mjesto. Vrijeme se počelo mjeriti kad bi ispitanik uzeo prvi štapić u ruku, a zaustavilo se kada bi posljednji štapić vratili na mjesto na kojem se nalazio na početku testiranja. Ispitanici su također test izvodili prvo dominantnom (desnom), a nakon toga nedominantnom (lijevom) rukom.

REZULTATI

U tablici 1 prikazani su rezultati aritmetičke sredine, standardne devijacije, T testa, zbroj onosposobljenosti s obzirom na dob ispitanika i usporedba lijeve i desne ruke ispitanika koji boluju od multiple skleroze, te će se prema rezultatima zaključiti preciznost, vjerodostojnost i potreba za primjenom oba testa, stanje fine motorike ispitanika, EDDS zbroj s obzirom na dob i radi li se o desnoj ili lijevoj ruci.

Tablica 1. Prikaz srednje vrijednosti i standardne devijacije za pojedine parametar (dob, 20 cents test, 9 hole peg test, EDSS zbroj).
Table 1. Mean values and standard deviations of evaluated parameters (age, 20 cents test, 9 hole peg test, EDSS sum).

	Dob	20 cents test		9 hole peg test		EDSS ZBROJ
		Lijeva ruka	Desna ruka	Lijeva ruka	Desna ruka	
srednja vrijednost	36,6207	29,0534	28,4969	24,2497	23,9417	2,2931
standardna devijacija	9,0175	5,8686	7,1424	6,5224	7,5096	0,7736

Tablica 2. Izračun R vrijednosti za pojedine ispitivane parametar.

Table 2. Correlation parameters between different evaluated parameters (age, hand dominance and EDSS sum).

R vrijednost	20 Cents Test		9 hole peg test	
	Lijeva ruka	Desna ruka	Lijeva ruka	Desna ruka
dob/ruka (p vrijednost)	0,2886	0,2607	0,2288	0,1457
EDSS/ruka (p vrijednost)	0,6283	0,6017	0,6164	0,5846

RASPRAVA

20 cents test

Prosječno vrijeme potrebno ispitaniku da riješi 20 cents test lijevom rukom iznosi 29,05 sekundi, dok je prosječno vrijeme koje je potrebno ispitaniku da riješi 20 cent test desnom rukom 28,49 sekundi. Budući da su svi ispitanici dešnjaci, 20 cent test riješili su brže s desnom rukom i to za 56 stotinki sekunde (0,56 s) u odnosu na lijevu ruku. Za standardnu devijaciju vrijedi da prosječno odstupanje od prosječnog vremena potrebnom ispitaniku za rješavanje 20 cents testa iznosi 5,86 sekundi za lijevu ruku, dok za desnu ruku prosječno odstupanje od prosječnog vremena potrebnom ispitaniku za rješavanje 20 cent testa iznosi 7,14 sekundi. Što se tiče motorike ispitanika lijeve i desne ruke s obzirom na njegovu dob, postavljalo se pitanje postoji li opadanje motorike s obzirom na godine i na temelju dobivene vrijednosti Pearsonovog koeficijenta linearne korelacije $R=0,2886$, može se vidjeti da postoji slaba pozitivna korelacija između dobi ispitanika i motorike lijeve ruke, dok je za desnu ruku Pearsonov koeficijent linearne korelacije nešto manji i iznosi 0,2607 i također spada pod slabu pozitivnu korelaciju. Zbroj onesposobljenosti u bolesnika s multiplom sklerozom desne i lijeve ruke se dobilo prema Pearsonovom koeficijentu linearne korelacije i vidljivo je $R=0,6283$ da postoji srednje jaka pozitivna korelacija između EDSS (zbroj onesposobljenosti u bolesnika s MS) i motorike lijeve ruke, dok je između EDSS i motorike desne ruke Pearsonov koeficijent linearne korelacije nešto manji i iznosi $R=0,6017$, korelacija je također srednje jačine.

9 hole peg test

Prosječno vrijeme potrebno ispitaniku da riješi 9 hole peg test je 24,25 sekundi za lijevu ruku, dok je prosječno

vrijeme potrebno za rješavanje 9 hole peg testa za desnu ruku iznosilo 23,94 sekunde po ispitaniku. U prosjeku, ispitanici su 9 hole peg test riješili brže desnom rukom za 31 stotinku (0,31 s) u odnosu na lijevu ruku. Prosječno odstupanje od prosječnog vremena potrebnom ispitaniku za rješavanje 9 hole peg testa lijevom rukom iznosi 6,52 sekunde, dok prosječno odstupanje od prosječnog vremena potrebnom ispitaniku za rješavanje 9 hole peg testa desnom rukom iznosi 7,51 sekundu. Dob i motorika lijeve i desne ruke nam govori da, na temelju dobivene vrijednosti Pearsonovog koeficijenta linearne korelacije gdje je $R=0,2288$, zaključujemo da postoji slaba pozitivna korelacija između dobi ispitanika i motorike lijeve ruke. Kod desne ruke Pearsonov koeficijent linearne korelacije iznosi $R=0,1456$ što znači da je i u ovom slučaju slaba pozitivna korelacija između dobi ispitanika i motorike ruke. Zbroj onesposobljenosti u bolesnika s multiplom sklerozom i motorika desne i lijeve ruke, prema vrijednosti Pearsonovog koeficijenta linearne korelacije od $R=0,6164$ može se zaključiti da je veza između EDSS i lijeve ruke očekivano pozitivnog smjera, te da je u ovom primjeru srednje jaka korelacija, kod desne ruke $R=0,5846$ što govori da je korelacija između EDSS i desne ruke također srednje jaka pozitivna. Statistički značajna razlika za studentov T test je: $P=0,05$. Između dviju grupa za pojedini test, 20 cents test i 9 hole peg test, ne postoji statistički značajna razlika. Između grupa za 9 hole peg i 20 cents test postoji razlika za lijevu ruku (0,0000019) i desnu ruku (0,000313). Dakle, zaključuje se da je 20 cents test zahtjevniji test te da nema razlike u testovima koja bi bila povezana s dobi ili EDSS (Expanded Disability Status Scale) zbrojem. Koeficijent korelacije izračunat za lijevu ruku u oba testa iznosi 0,760554798, a za desnu ruku u oba testa iznosi 0,66918 što znači da su testovi u pozitivnoj korelaciji.

Provedenim istraživanjem htjelo se dokazati da je 20 cents test vjerodostojan, precizan i adekvatan kao i 9 hole peg test u testiranju fine motorike gornjih ekstremiteta.

Prema dobivenim rezultatima nema statistički značajne razlike. Testiranje 20 cents testom ispitanicima je trebalo više vremena te se utvrdilo da su desnom rukom (dominantna) u odnosu na lijevu (nedominantna) bolje izveli zadatak za 56 stotinki sekunde (0,56). 9 hole peg test su ispitanici riješili brže u odnosu na 20 cents test. Ispitanici su test riješili brže desnom rukom (dominantnom). Između dviju grupa za 9 hole peg test i 20 cents test ne postoji statistički značajna razlika, ali ne postoji ni razlika za lijevu u odnosu na desnu ruku. Ovim istraživanjem potvrđena je pouzdanost i u 9 hole peg testu, ali dokazana pouzdanost i preciznost u 20 cents testu koji je prema rezultatima malo zahtjevniji. Očekivano je bilo da neće biti statističke značajnije razlike u oba navedena testa. Navedeni zaključci

otvaraju mogućnost primjene 20 cents testa u jednostavnom testiranju fine motorike gornjih ekstremiteta u osoba kojima je dijagnosticirana multipla skleroza. Isto tako 20 cents test ima jednostavnu primjenu, traje manje od 5 minuta, dostupan je svima i procjenjuje stanje fine motorike svih bez obzira na dob i spol ispitanika. Zaključno, potrebno je istaknuti kako nema mnogo istraživanja koji je učinjen za jednostavno testiranje fine motorike u bolesnika sa multiplom sklerozom 20 cents testa jer je relativno novi u primjeni, ali prema rezultatima i pouzdanosti, lake primjene i dostupnosti, treba proširiti svoju primjenu u svim kliničkim ustanovama za jednostavnije i brže testiranje, ali i za vježbanje i održavanje fine motorike u privatnim ustanovama u pacijenata koji boluju od multiple skleroze.

Literatura

1. Bašić Kes V, Zavoreo I, Šerić V i sur. Croatian Society for Neurovascular Disorders of Croatian Medical Association; Croatian Society of Neurology of Croatian Medical Association; Referral Center for Demyelinating Diseases of the CNS. *Acta Clin Croat.* 2012;51(1):117-35.
2. Bašić Kes V, Čengić L, Cesarik M i sur. Quality of life in patients with multiple sclerosis. *Acta Clin Croat.* 2013;52(1):107-11.
3. Bašić Kes V, Jurašić MJ, Zavoreo I i sur. Osvremenjene smjernice za farmakološko liječenje bolesnika oboljelih od MS Hrvatskog društva za neurovaskularne poremećaje i HDNING. *Acta Med Croat.* 2018; 72(3):431-44.
4. Ferguson B, Matyszak M K, Esiri M M, Perry V H. Axonal damage in acute multiple sclerosis lesions. *Brain.* 1997; 120(3):393-9.
5. Grice KO, Vogel KA, Le V i sur. Adult Norms for a Commercially Available Nine Hole Peg Test for Finger Dexterity. *The American Journal of Occupational Therapy.* 2003; 57(5):570-3.
6. Hervault M., Balto JM., Hubbard EA i sur. Reliability, precision, and clinically important change of the Nine Hole Peg test in individuals with multiple sclerosis. *Int Rehabil Res.* 2017;40(1):91-93.
7. Krupp S, Kasper J, Balck F i sur. Timed up and go test for fingers in the form of the 20 cents test. Psychometric criteria of a simple performance test of fine motor skills. *Z Geront Geriatr.* 2015; 48(2):121-7.
8. Lamers I, Kelchtermans S, Baert I i sur. Upper limb assessment in multiple sclerosis: a systematic review of outcome measures and their psychometric properties. *Arch Phys Med Rehabil.* 2014; 95(6):1184-200.
9. Lamers I, Maris A, Severijns D i sur. Upper Limb Rehabilitation in People With Multiple Sclerosis: A Systematic Review. *Neurorehabil Neural Repair.* 2016; 30(8):773-93.
10. McDonald, WI., Edan G., Hartung HP. i sur. Recommended Diagnostic Criteria for Multiple Sclerosis: Guidelines from the international Panel on the Diagnosis of Multiple Sclerosis. *Annals of Neurology.* 2001; 50:121- 7.
11. Newman, NJ. Multiple sclerosis and related demyelinating disease. U: Miller, NR. i Newman, NJ. Walsh & Hoyt's Clinical neuro- ophthalmology. 5th ed. Williams and Wilkins, Boston, 1998: 5539- 675.
12. Thompson AJ, Banwell B, Barkhof F i sur. Diagnosis of MS 2017 revisions of the McDonald criteria. *The Lancet Neurology.* 2018;17(2): 162-73.