

Učinak fizioterapije na rizik od pada kod osoba sa cerebelarnom ataksijom - prikaz slučaja

Influence of physiotherapy treatment on fall risk in cerebellar ataxia patients- case report

Martina Rilović Đurašin, dipl. physioth.,¹ dr. sc. Mirjana Telebuh.²

¹Klinički zavod za rehabilitaciju i ortopedska pomagala Medicinskog Fakulteta Sveučilišta u Zagrebu,
Klinički bolnički centar Zagreb, Hrvatska

²Zdravstveno veleučilište Zagreb, Hrvatska

Prikaz slučaja
Case report

Sažetak

Uvod: Cerebelarne ataksije razvijaju se kao rezultat lezije malog mozga, i/ili aferentnih i eferentnih puteva malog mozga. Ataksičan hod i poremećaj ravnoteže utječu na povećan rizik od pada, smanjuju pokretljivost, izazivaju strah od ponovnog pada, ograničavaju aktivnosti i socijalne participacije te posljedično smanjuju kvalitetu života i neovisnost.

Cilj: Utvrditi postoji li utjecaj fizioterapijskog tretmana na rizik od pada kod osoba s cerebelarnom ataksijom.

Materijali i metode: U radu je prikazan slučaj ispitanice s cerebelarnom ataksijom. Fizioterapija se provodila u periodu od jedne godine, u ciklusima od 20 terapija, 3 puta tjedno. Terapija se provodila 60 – 90 minuta po tretmanu. Učinak fizioterapije na rizik od pada provjeravao se s *Berg Balance Scale*, *Dynamic Gait Scale* i *International Cooperative Ataxia Rating Scale*. Fizioterapijska procjena se provodila na početku i na kraju svakog ciklusa terapije, sveukupno 10 puta.

Rezultati: *Berg Balance Scale* pokazala je statistički značajnu razliku u mjerenju ($p = 0,001$) i time je ispitanica ušla u kategoriju niskog rizika od pada te postigla 48 % bolji rezultat u zadnjem mjerenju u odnosu na 1. mjerenje. *Dynamic Gait Test* pokazuje statistički značajni rezultat ($p = 0,001$) i 17 % bolji rezultat u zadnjem mjerenju u odnosu na 1. mjerenje, iako pacijentica od 1. do 10. mjerenja pripada u kategoriju rizika od pada. *International Cooperative Ataxia Rating Scale* pokazuje najmanje pomake u rezultatima, ali ipak statistički značajne ($p = 0,016$). U zadnjem mjerenju rezultat je manji 4 % u odnosu na 1. mjerenje, a manji broj bodova predstavlja bolji rezultat.

Zaključak: Fizioterapija koja je problemski orijentirana i usmjerena prema odgovarajućim funkcionalnim ciljevima pokazuje povoljan učinak na rizik od pada kod osoba s cerebelarnom ataksijom, čime se može povećati razina funkcionalnosti i kvaliteta života oboljelih.

Ključne riječi: cerebelarna ataksija, fizioterapeutski tretman, rizik od pada

Abstract

Introduction: Cerebellar ataxia develops as a result of a lesion in the cerebellum and/or afferent and efferent cerebellar pathways. Ataxic gait and balance disorder increase risk of falling, reduce mobility, cause fear of recurrent falls, limit patient's activities and social participation, and consequently reduce the quality of life and independence.

Aim: To determine whether there is an influence of physiotherapy treatment on fall risk in cerebellar ataxia patient.

Materials and methods: The paper presents the case of the patient with diagnosed cerebellar ataxia. The patient

underwent cycles of 20 therapies taking place 3 times a week over the period of one year. Each treatment lasted 60 - 90 minutes. The effect of the physiotherapy treatment on fall risk was assessed by the Berg Balance Scale, Dynamic Gait Scale and International Cooperative Ataxia Rating Scale. A physiotherapy assessment was carried out at the beginning and the end of each therapy cycle, a total of 10 times.

Results: The Berg Balance Scale showed a statistically significant difference in measurements ($p = 0,001$) thus positioning the patient in the low fall risk category. The patient achieved a 48 % better result in the last measurement in comparison with the first measurement. The Dynamic Gait Test showed a statistically significant result ($p = 0,016$) which was 17 % better in the last measurement in comparison with the first measurement, although the patient belonged to the fall risk category in the period between 1st and 10th measurement. The International Cooperative Ataxia Rating Scale showed lower, but still statistically significant results ($p = 0,001$). The result of the final measurement was 4 % lower when compared to the first measurement, and lower results are better.

Conclusion: Intensive problem-oriented treatment with appropriate functional goals affects the fall risk in cerebellar ataxia patients and will slow down the process leading to disability, functionality and better quality of life.

Key words: cerebellar ataxia, physiotherapy treatment, fall risk

Uvod

Riječ "ataksija", dolazi od grčke riječi "a taxis", što znači "bez reda ili nekoordinacija". Ataksija je simptom, a ne specifična bolest ili dijagnoza,¹ Uključuje skup poremećaja u izvođenju voljnih pokreta uzrokovanih bolestima i ozljedama malog mozga, proprioceptivnog sustava ili vestibularnog sustava. U literaturi se ataksija najčešće definira kao "nekoordinacija pokreta".² Međutim, ova definicija u velikoj mjeri nedovoljno označava ataksiju. U ataksiji se razvija nedovoljna posturalna kontrola i nekoordinacija pokreta.³ Cerebelarne ataksije razvijaju se kao rezultat lezije malog mozga, i/ili aferentnih i eferentnih puteva malog mozga.⁴ Pacijenti sa ataksijom navode nespretnost, nestabilnost, lošu koordinaciju i poteškoće s govorom. Obično se klinički uočavaju jedan ili više simptoma: ataksičan hod i oslabljena ravnoteža prilikom sjedenja (obično u kasnijoj fazi bolesti), nistagmus, intencijski tremor, dizometrija, disdijadohokineza.⁵

U proteklim godinama napravljeno je niz studija koje su pokušale utvrditi prevalenciju određenih ataksija u definiranim regijama. U Europi je Friedreichova ataksija (FRDA) najčešća recesivna ataksija s prevalencijom u rasponu između 1,7 i 3,7:100 000, dok je gotovo odsutna

u populaciji istočne Azije. Nizozemske i Norveške studije utvrdile su prevalenciju dominantno nasljedne spinocerebelarne ataksije (SCA) od 3,0 i 4,2:100 000. U dolini Aoste (Italija) i na jugoistoku Walesa utvrđena je prevalencija sporadičnih ataksija 6,9:100 000. U japanskoj populaciji utvrđena je prevalencija sporadičnih ataksija, uključujući Multisustavnu atrofiju (MSA) 18,5:100 000. Epidemioloških studija stečenih ataksija općenito nedostaje. Na temelju dostupnih podataka može se procijeniti da je ukupna prevalencija ataksije barem 15:100 000 i može se približiti 20:100 000. Prema trenutnim izvješćima Američkog Nacionalnog instituta za zdravlje i Europske komisije one spadaju u rijetke bolesti.⁶

Padovi su česti kod bolesnika s degenerativnom cerebelarnom ataksijom koji dovode do ozljeda ili straha od pada. Traumatične posljedice pada povećavaju se brojem incidenata.^{7,8} Fontenyn i sur. navode kod osoba sa SCA 73,6 % jedan pad u zadnjih godinu dana uz visoku stopu ozljede od 74 %.^{7,8}

Ataksičan hod i poremećaj ravnoteže utječu na povećan rizik od pada, smanjuju pokretljivost, izazivaju strah od ponovnog pada, ograničavaju aktivnosti i socijalne participacije, te posljedično smanjuju kvalitetu života i neovisnost. Iako se mislilo da se ne može utjecati na nedovoljnu posturalnu kontrolu i poremećaj ravnoteže kod cerebelarne ataksije, nedavna istraživanja pokazala su korisne učinke rehabilitacijskih programa.

Cilj rada je utvrditi postoji li utjecaj fizioterapijskog tretmana na rizik od pada kod osobe s cerebelarnom ataksijom.

Materijali i metode

Istraživanje je provedeno u Kliničkom zavodu za rehabilitaciju i ortopedsku pomagala, KBC Zagreb u vremenskom periodu od godine dana. Pacijentica je godinu dana provodila fizioterapiju u ciklusima od 20 terapija, tri puta tjedno. Iza svakog ciklusa fizioterapije je slijedio liječnički pregled, a zatim nastavak terapije. Trajanje tretmana je iznosio 60 - 90 minuta, ovisno o općem stanju pacijentice. Fizioterapijska procjena je rađena na početku i kraju svakog ciklusa terapije (sveukupno 10 mjerenja kroz istraživani period od godine dana). U radu je prikazan slučaj pacijentice s progresivnom, dominantnom cerebelarnom trunkalnom ataksijom (Tablica 1.). Bolesnica navodi da je nekoliko puta pala u kući i izvan nje, bez većih posljedica. Fizioterapijska procjena je usmjerena točnoj procjeni posture, hoda i ravnoteže, te procjeni kinetičke funkcije (u koje spadaju i opći neurološki testovi) te na procjenu funkcije govora i okulomotoričke funkcije. Takva procjena pruža uvid u stupanj oštećenja osobe s cerebelarnom ataksijom kao i mogućnost rizika od pada, pomaže u određivanju specifičnih ciljeva te povećava svijest o riziku od pada.

Za procjenu rizika od pada korištena je *Berg Balance Scale*, *Dynamic Gait Scale* i *International Cooperative Ataxia Rating Scale*.

Berg Balance Scale (BBS) ispituje ravnotežu kod starijih osoba sa poremećajem ravnoteže, procjenjujući kroz 14 aktivnosti, od kojih se svaka ocjenjuje ocjenom od 0 do 4. Ocjena 0 označava potpunu nemogućnost izvođenja, a ocjena 4 mogućnost neovisnog izvođenja. Maksimalan broj bodova iznosi 56, pri čemu su vrijednosti 41 - 56 označava nizak rizik od pada, 21 - 40 označava srednji rizik od pada, dok 0 - 20 procjenjuje visok rizik od pada.

Dynamic Gait Test (DGT) ispituje mogućnost rizika od pada kod starijih ljudi, procjenjujući hod (8 zadataka) od koji se svaki ocjenjuje ocjenom od 0 do 3. Ocjena 0 označava najniži stupanj izvođenja, a ocjena 3 najviši stupanj izvođenja. Maksimalan broj bodova iznosi 24, a manje od 19 smatra se prediktivnim za rizik od pada.

International Cooperative Ataxia Rating Scale (ICARS) skala sastoji se od 4 dijela. U prvom djelu procjenjuje hod i posturu, u drugom kinetičke funkcije (u koje spadaju i opći neurološki testovi), u trećem funkciju govora i u četvrtom okulomotoričku funkciju. Maksimalan broj bodova je 100, pri čemu manji zbroj bodova znači bolji rezultat.

Fizioterapijska intervencija je bila usmjerena poboljšanju posturalne kontrole i selektivnih pokreta, te treningu ravnoteže i koordinacije. Ciljani motorički zadaci određeni ciljanom procjenom bili su usmjereni na poboljšanje ravnoteže i smanjenje rizika od pada, uspostavljanju optimalnog motoričkog funkcioniranja i integraciji funkcionalnih aktivnosti u svakodnevnicu. Program intervencije je bio modificiran nakon svake evaluacije. Uz fizioterapijski tretman ispitanica je provodila i samostalni trening prema provedenoj edukaciji (engl. *home program*). Fizioterapijski tretman se sastojao od facilitacije aktivnosti uspravljanja iz ležećeg u sjedeći položaj te ustajanja iz sjedećeg u stojeći položaj čime se je stimulirala rotacijska aktivnost trupa i glave. Facilitacijom uspravljanja iz sjedećeg u stojeći položaj i obrnuto nastojalo se djelovati na reakcije uspravljanja kao i selektivnost pokreta zdjelice i trupa. Tretman je obuhvaćao i vježbe ravnoteže - statičke i dinamičke i vježbe koordinacije (u program smo uključili i Frenkelove vježbe koordinacije), vježbe snage i izdržljivosti, vježbe hoda, vježbe hoda uz vizualnu kontrolu (ogledalo), vježbe na stabilometrijskoj biofeedback platformi kao i facilitaciju aktivnosti dnevnog života. Plivanje i hodanje kroz vodu ispitanica je provodila izvan ambulantne fizioterapije, a vježbe prema Cawthorne-Cookseyju ispitanica je provodila samostalno kod kuće u okviru kućnog program (home program).

Za statističku analizu izrađena je korelacijska analiza za izračunavanje povezanosti dviju varijabla. Vrijednost korelacije iskazana je Spearmanovim koeficijentom korelacije ranga i prikazana na dijagramu rasipanja. Značajnost koeficijenta iskazana je vrijednošću $p < 0,05$.

Rezultati

U Tablici 1. je prikazan slučaj ispitanice.

Tablica 1. Prikaz slučaja

OPĆA ANAMNEZA	
Ime i prezime	A.H.
Godina rođenja	1972.
Zanimanje	defektolog
SUBJEKTIVNA PROCJENA	
Anamneza	Od 2008. godine javljaju se vrtoglavice i mučnine uz povremeni osjećaj ljuljanja. Provokacija tih tegoba su vibracije i svjetlosni efekti, a manje i zvukovi. Brzo se umara, otežano hoda, nestabilna je u hodu i stajanju.
Medicinska povijest	Hospitalizirana je 2009. godine gdje je kompletno neurološki obrađena. Dijagnosticirana joj je progresivno dominantno trunkalna ataksija i retinitis pigmentosa s epizodama vrtoglavice. Nije poznata etiologija, MR mozga pokazuje na početnu atrofiju lateralnih segmenata obje cerebelarne hemisfere.
Socijalna anamneza	Živi sama; na dugotrajnom bolovanju.
OBJEKTIVNA PROCJENA	
Osjet, pokretljivost, mišićna snaga	Uredni, snaga po MMT-u ocjene 4/5 i 5/5
Hod, transferi, pokretljivost	Ataksičan hod na široj bazi oslonca (cca 20-25cm), hoda samostalno u prostoru ali ne hoda ravno, nego s devijacijama lijevo- desno. Uz stepenice hoda uz pridržavanje rukohvata. Pacijentica ne može stajati na jednoj nozi, sa spojenim nogama te sa zatvorenim očima, ne može okrenuti za 360 stupnjeva.
Testovi	Berg Balance Scale, Dynamic Gait Scale i International Cooperative Ataxia Rating Scale (prilugu- Tablica 3, Tablica 4, Tablica 5)

Rezultati mjerenja rizika od pada, postotak od ukupnog rezultata i razlike u mjerenju kod *Berg Balance Scale* pokazuju da postoji značajni porast bodova (17 bodova) u 10 mjerenja, tj. u odnosu na prvo mjerenje, zadnje mjerenje je pokazalo za 48 % bolji rezultat te je ispitanica iz kategorije visokog rizika od pada ušla u kategoriju niskog rizika od pada (Tablica 2.).

Rezultati mjerenja rizika od pada, postotak od ukupnog rezultata i razlike u mjerenju kod *Dynamic Gait Testa* pokazuju porast bodova (4 boda) u 10 mjerenja odnosno 17 % je bolji rezultat zadnjeg mjerenja u odnosu na prvo mjerenje (Tablica 3.).

Rezultati mjerenja rizika od pada, postotak od ukupnog rezultata i razlike u mjerenju kod *International Cooperative Ataxia Rating Scale* pokazuje da ukupni broj bodova pada tijekom 10 mjerenja (za 4 boda), odnosno 4 % je manji rezultat u zadnjem mjerenje u odnosu na prvo mjerenje. (Tablica 4.).

Rezultati su pokazali statistički značajnu jaku pozitivnu korelaciju između vremena i rezultata na DGT ($\rho = 0,97$; $p = 0,001$) odnosno dinamička stabilnost u hodu se povećava s dužinom provedbe zadanog fizioterapijskog programa. Rezultati istraživanja pokazuju da je statistički značajna jaka pozitivna korelacija ($\rho = 0,96$; $p = 0,001$) između vremena i rezultata na BBS, odnosno balans ispitanice je bolji što je duže vrijeme u zadanom fizioterapijskom programu. Statistički značajna negativna korelacija nađena je između vremena i rezultata na ICARS skali ($\rho = -0,73$; $p = 0,016$) odnosno predstavlja smanjenje ataksičnih problema ispitanice s dužim provođenjem zadanog fizioterapijskog programa (Tablica 5.).

Tablica 2. Rezultati mjerenja rizik od pada kod Berg Balance Scale

BERG BALANCE SCALE	REZULTATI MJERENJA	RIZIK OD PADA	POSTOTAK OD UKUPNOG REZULTATA	RAZLIKA OD PRETHODNOG MJERENJA	UKUPNA RAZLIKA OD 1. DO 10. MJERENJA
1.MJERENJE	20/56	VRP	36%		
2.MJERENJE	23/56	SRP	41%	5%	
3.MJERENJE	24/56	SRP	43%	2%	
4.MJERENJE	23/56	SRP	41%	-2%	
5.MJERENJE	25/56	SRP	45%	4%	
6.MJERENJE	36/56	SRP	64%	19%	
7.MJERENJE	36/56	SRP	64%	0%	
8.MJERENJE	40/56	SRP	71%	7%	
9.MJERENJE	38/56	SRP	68%	-3%	
10.MJERENJE	47/56	NRP	84%	16%	48%

NRP- nizak rizik od pada / SRP- srednji rizik od pada / VRP- visok rizik od pada

Tablica 3. Rezultati mjerenja kod Dynamic Gait Testa

DYNAMIC GAIT TEST	REZULTATI MJERENJA	RIZIK OD PADA	POSTOTAK OD UKUPNOG REZULTATA	RAZLIKA OD PRETHODNOG MJERENJA	UKUPNA RAZLIKA OD 1. DO 10. MJERENJA
1.MJERENJE	6/24	RP	25%		
2.MJERENJE	7/24	RP	29%	4%	
3.MJERENJE	7/24	RP	29%	0%	
4.MJERENJE	7/24	RP	29%	0%	
5.MJERENJE	8/24	RP	33%	4%	
6.MJERENJE	9/24	RP	38%	5%	
7.MJERENJE	9/24	RP	38%	0%	
8.MJERENJE	9/24	RP	38%	0%	
9.MJERENJE	10/24	RP	42%	4%	
10.MJERENJE	10/24	RP	42%	0%	17%

RP- rizik od pada / NRP-nema rizika od pada

Tablica 4. Rezultati mjerenja kod International Cooperative Ataxia Rating Scale

INTERNATIONAL COOPERATIVE ATAXIA RATING SCALE	REZULTATI MJERENJA	POSTOTAK OD UKUPNOG REZULTATA	RAZLIKA OD PRETHODNOG MJERENJA	UKUPNA RAZLIKA OD 1. DO 10.MJERENJA
1.MJERENJE	51/100	51%		
2.MJERENJE	49/100	49%	-2%	
3.MJERENJE	49/100	49%	0%	
4.MJERENJE	49/100	49%	0%	
5.MJERENJE	48/100	48%	-1%	
6.MJERENJE	48/100	48%	0%	
7.MJERENJE	48/100	48%	0%	
8.MJERENJE	48/100	48%	0%	
9.MJERENJE	49/100	49%	1%	
10.MJERENJE	47/100	47%	-2%	-4%

Tablica 5. Prikaz rezultata korelacije za BBS, DGT i ICARS

	rho	p
BBS	0,96	0,001
DGT	0,97	0,001
ICARS	-0,73	0,016

BBS – Berg Balance Scale

DGT - Dynamic Gait Test

ICARS - International Cooperative Ataxia Rating Scale

Rasprava

Glavni cilj ovog rada bio je procijeniti utjecaj fizioterapijskog tretmana na rizik od pada kod osoba s cerebelarnom ataksijom. Zbog ataksičnog hoda, osobe s ataksijom pokazuju veliki rizik od pada. Za ispitanicu je izrađen plan fizioterapije na temelju fizioterapijske procjene kao i na temelju dosadašnjih istraživanja vezanih za ataksiju.

Rezultati BBS pokazuju 48 % bolji rezultat u zadnjem mjerenju u odnosu na prvo mjerenje, te je ispitanica iz kategorije visokog rizika od pada ušla u kategoriju niskog rizika od pada. Korelacija između vremena i rezultata na BBS pokazuje statistički značajnu razliku u mjerenju ($p = 0,001$).

Rezultati DGT pokazuju 17 % bolji rezultat u zadnjem mjerenju u odnosu na prvo mjerenje, iako ispitanica od 1. do 10. mjerenja kontinuirano pripada u kategoriju rizika od pada. Korelacija između vremena i rezultata na DGT pokazuje statistički značajni rezultat ($p = 0,001$).

Rezultati na ICARS pokazuju najmanje pomake u broju bodova odnosno za 4 % je smanjen broj bodova u zadnjem mjerenju u odnosu na prvo mjerenje što predstavlja bolji rezultat. Rezultat Spearmanovog testa korelacije su pokazali statistički značajnu negativnu korelaciju ($p = 0,016$) između vremena i rezultata na ICARS skali.

U kinetičkim funkcijama, u koje spadaju i opći neurološki testovi (test koljeno - tibija, test prst - nos, test prst - prst, test pronacije - supinacije) te crtanje Arhimedove spirale, u kojima se promatraju dekompozicija i dizmetrija kao i intencijski tremor, od prvog do zadnjeg mjerenja rezultat je poboljšán, ali samo za jedan bod jer su to komponente na koje se nije uspjelo utjecati u tijeku terapije. U funkciji govora zamjećena je blaga dizartrija kod većih umora u svih deset mjerenja.

Ispitanica je kroz period od godinu dana pokazala poboljšanje u izvedbi motoričkih zadataka. Smanjila je svoju bazu oslonca za cca 5 cm, postigla je bolju posturalnu kontrolu u sjedećem položaju, uspravljanje iz ležećeg u sjedeći položaj izvodi selektivnije, kao i iz sjedećeg u stojeći položaj te se ustaje iz sjedećeg položaja bez pomoći ruku. Uspijeva stajati bez potpore sa zatvorenim očima 10 sekundi, stajati samostalno s nogom ispred noge 30 sekundi, može podići predmet sa poda, napraviti okret za 360 stupnjeva, stajati s ispruženim rukama i dosegnuti naprijed preko 20 cm te stajati na jednoj nozi 8 sekundi. Rotaciju glave s pogledom preko lijevog i desnog ramena izvodi, ali sa smanjenim opsegom pokreta. Pri hodu lakše podnosi promjenu brzine i hoda preko prepreka na način da samo uspori i prilagodi korak. Najduža hodna pruga koju se ostvarila bez pauze je bila 350 m. Hodanje s okretanjem

glave lijevo - desno i naprijed - nazad ne može i dalje izvesti, a hodanje po stepenicama subjektivno izvodi olakšano no i dalje uz pridržavanje za rukohvat.

Malo je studija koji su procjenjivali fizioterapijske intervencije kod ljudi s progresivnom ataksijom, pa su neki dokazi izvedeni iz studija na ispitanicima koji imaju ataksiju u sklopu neke druge primarne bolesti, poput multiple skleroze. Rezultati ovog istraživanja su u skladu sa britanskim medicinskim smjernicama za ataksiju (engl. *Ataxia Medical Guidelines*)⁹ koje upućuju da fizioterapija može poboljšati hod, ravnotežu, kontrolu trupa kod osoba koje imaju ataksiju. Također, upućuju da fizioterapija može smanjiti ograničenje u aktivnostima i povećati participaciju, komponente koje mi nismo procjenivali u ovom radu. Veći intenzitet treninga povezan je s boljim kliničkim ishodom.⁹⁻¹¹ Synofzik i sur. ispitivali su učinke intenzivnih tretmana kod osoba s ataksijom kroz pregled radova i također potvrđuju da je intenzivni tretman ključan za poboljšanje problema osoba s ataksijom.¹² Neke studije upućuju na to da je poboljšanje veće kod pacijenata sa manje izraženim simptomima ataksije.¹³ Trening koordinacije u trajanju od 4 tjedna kratkoročno poboljšava izvedbu motoričkih zadataka i smanjuje simptome ataksije u bolesnika sa progresivnom cerebelarnom ataksijom.^{9,10} Rezultat je održan nakon godine dana kućnog dnevnog treninga^{10,11} što govori u prilog kratkoročnim i dugoročnim učincima treninga koordinacije. Trening koordinacije temeljen na video igricama može biti učinkovita i motivacijska terapija za djecu sa progresivnom ataksijom.¹⁴ Ova intervencija nije testirana kod odraslih ili djece koje nisu u stanju hodati bez pomoći. U našem istraživanju pacijentica je godinu dana provodila ambulatnu fizioterapiju uz samostalni trening prema provedenoj edukaciji (engl. *home program*) pa su rezultati teško usporedivi, ali svakako možemo reći da je pacijentica provodila intenzivan trening koji je rezultirao sa pozitivnim kliničkim ishodom - boljim balansom, povećanom stabilnosti trupa i dinamičkom stabilnosti u hodu, smanjenjem ataksičnih problema. Tabassum i sur. su došli do sličnih rezultata pa u zaključku svog istraživanja predlažu tretman baziran na povećanju stabilnosti trupa za povećanje dinamičke ravnoteže kod osoba oboljelih od ataksije.¹⁵

Kao glavno ograničenje ovog rada možemo navesti premali broj ispitanika, izostanak fizioterapijske procjene aktivnosti svakodnevnog života, zamora, funkcionalne neovisnosti te kvalitete života. Pacijenti sa ataksijom podložni su depresiji i izloženi socijalnoj izolaciji pa bi u budućim istraživanjima trebalo provjeriti i taj segment funkcioniranja bolesnika.

Zaključak

Osobe s degenerativnom cerebelarnom ataksijom često padaju što može ostaviti ozbiljne posljedice, jer često dovode do ozljeda ili straha od pada. Strah od ponovnog pada može uzrokovati gubitak samopouzdanja, a posljedično i smanjenje tjelesnih i društvenih aktivnosti.

Ispitanica je kroz period od godinu dana pokazala poboljšanje u izvedbi motoričkih zadataka te ih je integrirala u svoje aktivnosti svakodnevnog života. Fizioterapija koja je problemski orijentirana i usmjerena prema odgovarajućim funkcionalnim ciljevima pokazuje povoljan učinak na rizik od pada kod osoba s cerebelarnom ataksijom, čime se može povećati razina funkcionalnosti i kvaliteta života oboljelih.

Novčana potpora: Nema

Sukoba interesa: Nema

Literatura

1. O'Sullivan Smith C, Michelson SJ, Bennett RL, Bird TD. Spinocerebellar Ataxia: Making an Informed Choice About Genetic Testing. Wahington: University of Washington, Neurogenetics. 2017.
2. Mariotti C, Fancellu R, Di Donato S. An overview of the patient with ataxia. *Journal of Neurology*. 2005; 252: 511-58.
3. DeSouza L. Multiple sclerosis: approaches to management. London: Chapman & Hall. 1990.
4. Morton SM, Bastian AJ. Mechanisms of cerebellar gait ataxia. *Cerebellum*. 2007; 6: 79-86.
5. De Silva RN, Vallortigara J, Greenfield J. Diagnosis and management of progressive ataxia in adults. *Pract Neurol*. 2019;19:196-07.
6. Klockgether T, Paulson H. Milestones in ataxia. *Mov Disord*. 2011; 26: 1134-141.
7. Fonteyn EM, Schmitz-Hubsch T, Verstappen CC. Prospective analysis of falls in dominant ataxias. *Eur Neurol*. 2012; 69: 53-57.
8. Fonteyn EM, Schmitz-Hubsch T, Verstappen CC, Baliko L, Bloem BR, Boesch S i sur. Prospective analysis of falls in dominant ataxias. *Eur Neurol*. 2013; 69: 53-57.
9. Bonney H, de Silva R, Giunti P. Guideline Development Group. Management of the ataxias – towards best clinical practice third edition. 2016.
10. Ilg W, Synofzik M, Brötz D. Intensive coordinative training improves motor performance in degenerative cerebellar disease. *Neurology*. 2009; 73: 1823-830.
11. Ilg W, Brötz D, Burkard S. Long-term effects of coordinative training in degenerative cerebellar disease. *Mov Disord*. 2010; 25: 2239-246.
12. Synofzik M, Ilg W. Motor training in degenerative spinocerebellar disease: ataxia-specific improvements by intensive physiotherapy and exergames. *BioMed Res Int*. 2014;5:234-38.
13. Hatakenaka M. Impaired motor learning by a pursuit rotor test reduces functional outcomes during rehabilitation of poststroke ataxia. *Neurorehab Neur Rep*. 2012; 26: 293-00.
14. Ilg W. Video game-based coordinative training improves ataxia in children with degenerative ataxia. *Neurology*. 2012;79: 2056-060.
15. Tabbassum KN, Sachdev HS, Suman K. Core stability training with conventional balance training improves dynamic balance in progressive degenerative cerebellar ataxia. *Ind J Physioth Occup Therap*. 2013; 7:136-40.

Primljen rad: 13.02.2020.

Prihvaćen rad: 20.04.2020.

Adresa za korespondenciju: martinarilovic@yahoo.com