

# Sustavni pregled utjecaja plesa tanga na hod i ravnotežu osoba s Parkinsonovom bolešću

- <sup>1</sup> Kristina Delaš  
<sup>1</sup> Lana Erjavec  
<sup>1</sup> Gordana Grozdek Čovčić  
<sup>1</sup> Mirjana Telebuh  
<sup>1</sup> Ivan Jurak
- <sup>1</sup> Zdravstveno veleučilište Zagreb

## Sažetak

**Uvod:** Neka istraživanja ukazuju na to da ples utječe na poboljšanje hoda i balansa osoba s Parkinsonovom bolešću te kako utjecaj glazbe i ritma facilitira kretanje i brzinu kod ljudi s Parkinsonovom bolešću. Blagotvorni učinci ritma i glazbe proizlaze iz aktiviranja neuralnih struktura uključenih u kretanje i određivanje vremena.

**Metode:** Rad je sustavni pregled literature pretraživanjem relevantnih članaka baza podataka PubMed, PEDro, LILACS i Cochrane library od 2007. do 2020. godine. Kriteriji su istraživanja koja se bave utjecajem tanga na hod i balans kod osoba s Parkinsonovom bolešću primjenom standardiziranih testova Berg balans skale (BBS), testa Time up and go (TUG) i Unified Parkinson's Disease Rating Scale III (UPDRS-III). Iz sustavnog pregleda literature od ukupno 65 pronađenih radova uključeno je šest članaka koji zadovoljavaju zadane kriterije.

**Rezultati:** Uspoređujući trajanje intervencija, istraživanja su se provodila uglavnom kratkoročno i intenzivno

te dugoročno i umjereno. Prakticiranjem tanga u kratkoročnom ili dugoročnom razdoblju dolazi ne samo do poboljšanja balansa nego i povećanja tjelesnog fitnesa. Rezultati kratkoročnih istraživanja pokazala su statistički značajne razlike kod testova UPDRS-III i BBS u korist skupina koje su kao intervenciju imale tango, dok se kod dugoročnih istraživanja uočavaju poboljšanja u balansu i hodu koja se nisu pokazala kod kratkoročne i intenzivne intervencije tangom.

**Zaključak:** Dokazi o poboljšanju funkcionalne mobilnosti i balansa potiču na proširivanje spektra rehabilitacije kod osoba s Parkinsonovom bolešću jer je tango ples koji svojim ritmom, glazbom i širinom koraka itekako pronalazi mjesto u rehabilitaciji osoba s Parkinsonovom bolešću.

**Ključne riječi:** tango, balans, hod, Parkinsonova bolest

**Datum primitka:** 01.09.2020.

**Datum prihvatanja:** 15.09.2020.

<https://doi.org/10.24141/1/6/2/1>

**Adresa za dopisivanje:**

Kristina Delaš

E-pošta: [delas.kristina@gmail.com](mailto:delas.kristina@gmail.com)

T: +385 99 6803 368

## Uvod

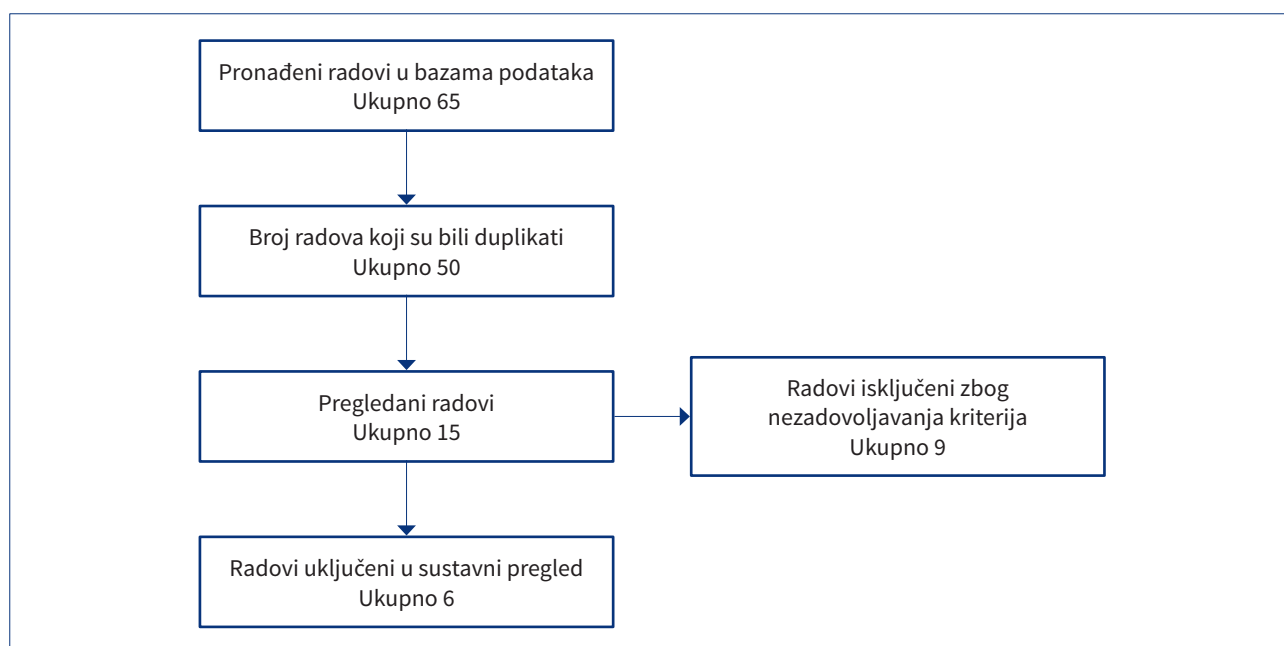
Parkinsonova bolest jedna je od najučestalijih neurodegenerativnih bolesti kod osoba starijih od 60 godina. Češće zahvaća muškarce, a definira se kao bolest bazalnih ganglija.<sup>1</sup> Promjene razine dopamina u stanicama *substantie nigre* dovode do motoričkih i nemotoričkih ispada kod pacijenata s Parkinsonovom bolešću.<sup>2</sup> Glavni su simptomi ispada motorike: rigiditet, bradikinezija, tremor, posturalna nestabilnost te promjene u hodu, a sve to povećava rizik od pada. U početnom stadiju bolesti simptomi se pojavljuju unilaterano, a kada bolest progredira, pojavljuje se bilateralno.<sup>3</sup> Od nemotoričkih simptoma najizraženiji su problemi sa spavanjem te kognitivni i neuropsihološki ispadi, što u biti dovodi do socijalne distance koja pridonosi pojavi depresije.<sup>4,5</sup>

Ples kao rekreativna aktivnost potiče vizualne, auditivne i kinestetičke receptore, a u konačnici i socijalizaciju. Postoji vjerojatnost da ples utječe i na poboljšanje hoda i kvalitete života ove populacije.<sup>6</sup> Istraživanja potvrđuju kako utjecaj glazbe i ritma facilitira kretanju i brzinu kod osoba s Parkinsonovom bolešću.<sup>7</sup> Smatra se da blagotvorni učinci ritma i glazbe proizlaze iz aktiviranja neuralnih struktura uključenih u kretanje i određivanje vremena. Pristupiti im se može alternativnim putovima

povezanima s vanjsko prilagođenom ili cilju orijentiranom pokretom koji zaobilaze zahvaćene krugove bazalnih ganglija, posebno premotoričko kortikalno područje.<sup>7</sup> Glazba i oponašanje plesa usko su povezani, a glazba je upotrijebljena prilikom oponašanja treniranih plesnih sekvencija u nedostatku tjelesne performanse.<sup>8</sup>

## Metode

Rad je koncipiran kao sustavni pregled literature dvaju istraživača koji su kroz ožujak 2020. pretraživali relevantne članke baza podataka PubMed, PEDro, LILACS, Cochrane library, izdane od 2007. do 2020. godine na engleskom ili hrvatskom jeziku. Baze su pretražene primjenom ključnih riječi iz nekoliko kategorija prema akronimu PICO (engl. *Population, Intervention, Control, Outcome*). Istraživana populacija odnosi se na osobe oboljele od Parkinsonove bolesti, intervencija koja se ispitala uključuje ples tango. Ishod koji proučava ovaj sistematični rad odnosi se na Berg Balance Skalu (BBS), test Timed Up and Go (TUG) te Unified Parkinson's Disease Rating Scale III (UPDRS-III). Rezultati pretrage prema ključnim riječima u različitim bazama prikazali



Slika 1. Dijagram tijeka pregleda literature

su ukupno 65 radova. Nakon prvog pregleda izabranih radova isključeno ih je 50 jer su bili duplikati. Drugo čitanje radova sastojalo se od ukupno 15 radova, od kojih se isključilo još njih devet jer nisu zadovoljili kriterije za uključivanje u analizu. Kriteriji za uključivanje radova bili su: tango kao oblik intervencije, hod i balans mjereni s pomoću skala TUG, BBS i UPDRS-III. Nakon pregleda literature, u sustavni je pregled uključeno šest članka. Radovi su prikazani kao usporedba rezultata istraživanja koji su imali kratkoročnu intervenciju i onih koji su imali dugoročnu intervenciju te se napravila usporedba rezultata temeljena na navedenim standardiziranim testovima.

Uključena istraživanja uspoređena su na temelju dužine trajanja intervencije, gdje su dva istraživanja provela kratkoročnu i intenzivnu intervenciju, a preostala četiri dugoročnu i umjerenu intervenciju plesanjem tanga. Broj ispitanika u svim je istraživanjima bio malen ( $< 30$ ) te je prosječna dob ispitanika bila iznad 65 godina, što je i očekivano s obzirom na pojavnost Parkinsonove bolesti.

Test posturalne stabilnosti u skali Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS) jedna je od standardnih procjena kod Parkinsonove bolesti. Sastoji se od četiri dijela, a UPDRS-III odnosi se na klinički evaluaciju motorike, tj. procjenjuje se prisutnost i intenzitet tremora, postura, hod, posturalna stabilnost i drugi elementi u procjeni.<sup>9</sup>

Berg balans skala (BBS) ima 14 zadataka koje mjere različite funkcije balansa i posture tijekom aktivnosti svakodnevnog života. Svaki zadatak mjereno je na ordinalnoj ljestvici ocjenama od 0 do 4 i ocjenjivan vremenom potrebnim za izvedbu zadatka ili pak kvalitetom izvedenog zadatka.<sup>10</sup>

Timed up and go (TUG) mjeri vrijeme koje je potrebno za izvedbu zadatka koji uključuje komponente pokreta, hoda i balansa.<sup>10</sup>

---

## Rezultati

---

Od dva kratkoročna istraživanja jedno je eksperimentalno istraživanje provedeno u Atlanti 2016.<sup>11</sup> Istraživanje je ispitalo utjecaj terapijskog plesa tanga na poboljšanje balansa i hoda. Ovo istraživanje uključivalo je mjerenje elektromiografom (EMG). Prva hipoteza is-

pitivala je utjecaj intervencije koja je trajala tri tjedna, trajanja ukupno 450 minuta, na poboljšanje balansa i hoda kod osoba s Parkinsonovom bolešću. Druga hipoteza bila je usporediti zaštitne obrambene mehanizme u gležnju prije i nakon provedene intervencije s pomoću EMG-a. Intervencija se sastojala od tanga visokog volumena, ali srednjeg intenziteta, u trajanju od tri tjedna i ukupno 15 treninga po 90 minuta. Sotavi plesa započinjali su kratkim zagrijevanjem mišićnih skupina uz glazbu te plesom u paru gdje se podjednako izmjenjivala uloga vođenja i praćenja. U istraživanju je sudjelovalo 26 ispitanika, prosječne dobi  $65,4 \pm 12,8$ , dok je prosječno trajanje bolesti bilo  $6,1 \pm 3,8$  (tablica 1). Objektivna mjerenja vršili su s pomoću testova BBS, TUG, UPDRS-III i ostalih metoda procjene kvalitete života. Preko kinematske platforme mjerili su pomak balansa i odgovor zaštitne reakcije u gležanjnom zglobu. EMG je bio postavljen na *m. tibialis anterior* i *m. gastrocnemius* bilateralno. Broj ispitanika osipao se i na kraju su se uspoređivali rezultati 20 ispitanika. Prva hipoteza pokazala je kako intervencija ima učinka i mjesec dana nakon provedbe. BBS je pokazao statistički značajnu razliku nakon intervencije ( $p < 0,01$ ), isto kao i UPDRS-III ( $p < 0,05$ ), dok se kod testa TUG pokazala tendencija prema poboljšanju, ali razlika nije bila statistički značajna (tablica 2). Kod testa UPDRS-III (stavka 30.) autori su izdvojili poboljšanje posturalne stabilnosti kao statistički značajno poboljšanje, gdje su rezultati inicijalnog testa bili  $0,95 \pm 0,58$ , a ponovljenog testa  $60 \pm 0,68$ , uz  $p = 0,03$  te ga zbog toga smatraju izvodljivim i opravdanim jer je došlo do ubrzanja zaštitne reakcije antagonista na perturbaciju prilikom stajanja na balansnoj platformi.<sup>11</sup>

Drugo je kratkoročno istraživanje iz 2009.,<sup>12</sup> a autori su željeli istražiti utjecaj intenzivne i kratke intervencije tangom kod oboljelih od Parkinsonove bolesti. Intervencija je trajala svega dva tjedna, ali je intenzitet bio visok. Plesni treninzi trajali su 90 minuta tijekom pet dana u tjednu do ispunjenja ukupno dva tjedna trajanja. Trening se sastojao od zagrijavanja koje je uključivalo vježbe disanja uz zagrijavanje tijela te glavnog dijela treninga koji je uključivao učenje novih koraka na svakom treningu, hod u raznim ritovima s partnerom te povezivanje ranije naučenih koraka s novim korakom svaki dan. Za sudjelovanje u istraživanju bilo je važno da ispitanici imaju dobar odgovor na medikamentnu terapiju za Parkinsonovu bolest. Ukupno je bilo 14 ispitanika prosječne dobi  $67,2 \pm 9,6$ , dok je prosječno trajanje bolesti bilo  $9,1 \pm 4,6$  (tablica 1). Mjerenje se obavilo prije početka i neposredno nakon kraja intervencije. Kod BBS-a postoji statistički značajna razlika ( $p = 0,021$ ), isto

Tablica 1. Prikaz demografskih podataka iz istraživanja

Istraživanje	Broj ispitanika	Prosječna dob (M ±SD)	Prosječno trajanje bolesti (god.) (M ±SD)	Intervencija	Duljina intervencije (tjedni)	Vrijeme intervencije (min tjedno)
Hackey 2009. (kratkoročno)	n = 4	67,2 ±9,6	9,1 ±4,6	tango	2	90 x 5
McKay 2016.	n = 26	65,4 ±12,8	6,1 ±3,8	tango	3	90 x 5
Bearss i sur. 2017.	n = 14	67,78 ±6,14	5,56 (0 – 17)	tango	12	75 x 1
McNelly 2015.	n = 8	67,66 ±8,62	5,38 ±4,83	tango	12	60 x 2
Hackey 2007.	n = 19	72,6 ±2,26	6,2 ±1,5	tango	13	60 x 2
Hackey 2009. (dugoročno)	n = 14	68,2 ±1,4	6,9 ±1,3	tango	13	60 x 2

Tablica 2. Prikaz rezultata iz istraživanja

Radovi	UPDRS-III		BBS		TUG	
	PRIJE	POSILIJE	PRIJE	POSILIJE	PRIJE	POSILIJE
Hackey 2009. (12)	32,9 ±7,3	28,3 ±7,1 p = 0,029	47,8 ±3,2	50,6 ±3,5 p = 0,021	13,1 ±5,8	11,1 ±4,6 NS
McKay 2016.	30,4 ±6,1	27,5 ± 6,3 p < 0,05	49,3 ±6,4	53,1 ± 3,5 p < 0,01	9,3 ±3,1	8,2 ±2,1 NS
Bearss 2017.	2 i 12	-	50	53,3 p = 0,02	10,2 ±0,93	8,18 ±0,47 p = 0,04
	11 i 12	-	53	54 p = 0,009	9,26 ±0,67	8,85 ±0,54
McNelly 2015.	32,63 ±6,8	23,25 ±5,9 p < 0,05	-	-	10,60 ±2,3	9,36 ±1,53 p < 0,05
Hackey 2007. (14)	30,6 ±1,3	22,6 ±1,3 p > 0,001	4,6 ±1,0	50,6 ±1,0 p = 0,01	10,7 ±0,4	9,8 ±0,4 NS
Hackey 2009. (13)	27,6 ±2,0	26,0 ±2,5 NS	48,1 ±1,4	52,0 ±0,8 p = 0,001	12,1 ±1,5	10,0 ±0,8 NS

Rezultati su prikazani kao M ±SD, NS – nema statistički značajne razlike

je tako i UPDRS-III pokazao statistički značajnu razliku ( $p = 0,029$ ), dok kod testa TUG, iako postoji napredak u brzini, taj napredak nije statistički značajan (tablica 2).<sup>12</sup>

Osim ova dva kratkoročna istraživanja, usporedili smo rezultate i nekoliko istraživanja koja su se bavila utjecajem dugoročne intervencije tantom. U nekim su istra-

živanjima<sup>13,14,15</sup> autori su uspoređivali tango s drugim vrstama plesa, dok su drugi autori<sup>15</sup> istraživali utjecaj tanga na kratkoročni i dugoročni učinak na balans i hod.

U svojem su istraživanju autori<sup>13</sup> ispitivali razliku u tangu i plesu prilagođenom osobama s Parkinsonovom bolešću. Kriterij za sudjelovanje bio je dijagnoza Parkin-

sonove bolesti, dobar odgovor na lijek levodopa, mogućnost samostalnog stajanja minimalno 30 minuta, pacijent nije smio imati ugrađenu duboku stimulaciju mozga te je morao biti bez drugih težih medicinskih teškoća. Intervencija u trajanju od 12 tjedana uključivala je sat vremena plesa dva puta tjedno, a za uključivanje u završeno testiranje osobe su morale biti prisutne na 80 % sati plesa. Ples prilagođen za osobe s Parkinsonovom bolešću sastojao se od polusatnog zagrijavanja na stolici, pet minuta zagrijavanja uz ogradu, traku za hod ili rukohvat te 25 minuta kretanja po prostoru koje je uključivalo integraciju cijelog tijela u koordinirane pokrete. Ples se sastojao od miješanja elemenata baleta, *jazza*, modernog plesa te *salse*. Satovi tanga započinjali su petominutnim zagrijavanjem s fokusom na ROM-u i promjeni težišta, ostatak sata fokus bio je na plesanju tanga, promjeni partnera te promjeni uloga iz vođenja u praćenje u plesu. Inicijalno mjerenje odrađeno je prije početka terapije i sastojalo se od testova UPDRS-III te TUG, dok je završno mjerenje napravljeno u tjednu nakon završetka terapije. Rezultati testa UPDRS-III pokazali su statistički značajnu razliku ( $p < 0,05$ ) između skupine koja je plesala tango i skupine koja je pohađala prilagođeni ples za osobe s Parkinsonovom bolešću. Rezultat se poboljšao za 28,7 % u prosjeku (9,4 boda), što govori u prilog boljem rezultatu u skupini koja je plesala tango. Rezultati za test TUG bili su malih razlika, ali statistički značajni ( $p < 0,05$ ) između skupine koja je plesala tango i skupine koja je pohađala plesa za osobe s Parkinsonovom bolešću. Skupina koja je bila podvrgnut tangu imala je poboljšanje u izvedbi testa za 1 s, a kontrolna skupina ima pogoršanje za 0,5 s. To su male promjene koje je bitno spomenuti, ali nisu važne za neke veće zaključke (tablica 2). Obje skupine pokazale su napredak u balansu i mobilnosti, ali uz iznimno male i klinički neznačajne razlike.<sup>13</sup>

U istraživanju iz 2007.<sup>14</sup> autori su ispitivali dugoročnu intervenciju tangom uz usporedbu vježbanja kao intervenciju za osobe s Parkinsonovom bolešću. Uvjet za sudjelovanje bio je dobar odgovor na medikamentaciju. Ukupno 19 ispitanika podijeljeno je nasumično u dvije skupine, od kojih je jedna imala ples tango, dok je druga polazila standardni trening snage i fleksibilnosti. Prosječna dob ispitanika bila je  $72,6 \pm 2,26$ , dok je prosječno trajanje bolesti bilo  $6,2 \pm 1,5$  (tablica 1). Plesni trening bio je sastavljen od posturalnog istežanja, vježbi za balans, plesa s partnerima i samostalnog plesa. Standardni trening snage i fleksibilnosti sastojao se od 40 min zagrijavanja u stolicama koje je postupno prelazilo u vježbe otpora i spretnosti uz stolicu kao po-

magalo. Rezultati su pokazali statistički značajne razlike kod testa UPDRS-III unutar skupine koje je plesala tango ( $p > 0,001$ ), ali statistički značajne razlike nije bilo između skupine koja je plesala tango i vježbovne skupine. Kod BBS-a statistički značajna razlika pojavila se unutar skupine koja je plesala tango ( $p = 0,01$ ), dok nije bilo statistički značajne razlike kod vježbovne skupine. Kod testa TUG nije bilo statistički značajne razlike između skupina, ali je skupina koja je plesala tango pokazala trend prema poboljšanju nakon provedene intervencije, ali isto bez statistički značajne razlike (tablica 2).<sup>14</sup>

Autori istraživanja iz 2009.<sup>15</sup> bavili su se razlikom utjecaja tanga i valcera u plesnim skupinama te razlikom između navedenih plesnih skupina međusobno i razlikom od treće skupine koja je bila bez plesne intervencije. Kriterij za sudjelovanje u istraživanju bila je dob od najmanje 40 godina, samostalno stajanje najmanje 30 minuta, mogućnost samostalnog hoda od tri metra nadalje te dobar odgovor na lijek levodopa. Intervencija se sastojala od jednog sata plesa dva puta tjedno odnosno ukupno 20 lekcija plesa unutar 13 tjedana. Ispitanici ( $n = 58$ ) bili su nasumično raspoređeni u skupine – tango, valcer i skupinu bez intervencije. Prosječna dob ispitanika bila je  $68,2 \pm 1,4$ , dok je prosječno trajanje bolesti bilo  $6,9 \pm 1,3$  (tablica 1). Tijekom istraživanja ispitanici su se osipali te je u završenom mjerenju sudjelovalo 14 ispitanika iz skupine tanga, 17 iz skupine valcera te 17 iz skupine bez intervencije. Završeno mjerenje rađeno je unutar tjedan dana od kraja intervencije tako da je procjenjivač gledao videosnimke ispitanika. Rezultati kod testa UPDRS-III u skupini koja je plesala tango pokazali su tendenciju prema poboljšanju, ali razlika nije bila statistički značajna ( $p = 0,344$ ). Kod BBS-a se pokazala statistički značajna razlika ( $p = 0,001$ ) između inicijalnog i finalnog rezultata balansa u skupini koja je plesala tango. Rezultati testa TUG pokazali su poboljšanje u skupini koja je plesala tango, ali nije bilo statističke značajnosti rezultata (tablica 2). Skupine koje su za intervenciju imale ples pokazale su statistički značajne razlike u balansu, a tendenciju prema poboljšanju u motorici i lokomociji, dok je skupina koja je bila bez intervencije pokazala pogoršanje koje možemo povezati s progresijom bolesti.<sup>15</sup>

Autori su 2017.<sup>10</sup> proveli istraživanje koje je pokazalo kako plesna intervencija koja traje 12 tjedana ima kratkoročni i dugoročni učinak na balans i hod. U istraživanju je sudjelovalo 14 volontera oboljelih od Parkinsonove bolesti prosječne dobi  $67,78 \pm 6,14$ , a trajanje bolesti u prosjeku je bilo 5,56 (raspon: 0 – 17) (tablica 1). Mjerenja su bila provedena nakon 2., 11. i 12. tjedna. Uspoređivali

su se rezultati za kratkoročni utjecaj (11. i 12. tjedan) te rezultati za dugoročni utjecaj (2. i 12 tjedan). Kod BBS-a u kratkoročnim rezultatima postoji statistički značajna razlika ( $p = 0,009$ ), isto se tako javlja statistički značajna razlika i kod dugoročne intervencije ( $p = 0,022$ ). Kod testa TUG u kratkoročnim rezultatima nema statistički značajne razlike, iako postoji tendencija prema poboljšanju, dok su kod testa TUG u dugoročnoj intervenciji pronašli statistički značajnu razliku ( $p = 0,04$ ) (tablica 2). Također, vrijeme za izvođenje TUG-a bilo je znatno kraće nakon 12. tjedana nego na početku intervencije. Poboljšanjem rezultata BBS-a ovo istraživanje pokazuje kako ples ima utjecaj na poboljšanje balansa, a poboljšanjem vremena tijekom izvođenja TUG-a pokazuje kako ples utječe na poboljšanje hoda.<sup>10</sup>

---

## Rasprava

---

Uspoređujući trajanje intervencija, istraživanja su se provodila uglavnom kratkoročno i intenzivno te dugoročno i umjereno. Autori koji su proveli kratkoročne intenzivne intervencije provodili su ih svakodnevno kroz dva do tri tjedna. Zanimljivo je da navode kako se prilikom kratkotrajne intenzivne i svakodnevne intervencije razlika kod testa TUG u odnosu na druga istraživanja poboljšava čak za 15,3 %.<sup>12</sup> Nakon provedbe kratke i intenzivne intervencije došlo je do znatnog napretka u vremenu obavljanja zadanog zadatka te do poboljšavanja cjelokupne funkcionalne mobilnosti.<sup>12</sup> Što je veći rezultat na skali UPDRS-III to su veće motoričke poteškoće kod osoba s Parkinsonovom bolešću, a što je rezultat veći i oštećenje je veće. Unutar ove skale mjeri se prisutnost i intenzitet tremora, posturalna stabilnost, a važno je istaknuti statistički značajnu razliku odnosno poboljšanje rezultata prije i nakon mjerenja koju su pronašli autori.<sup>11,12</sup> Poboljšanja na motoričkoj skali UPDRS-III važna su jer je upravo taj test zlatni standard za mjerenje važnih simptoma u osoba s Parkinsonovom bolešću. Uz to autori navode da se javilo i poboljšanje posturalne stabilnosti koje smanjuje rizik od pada.<sup>12</sup>

Metaanaliza iz 2018. godine autora da Silva i sur. prikazuje utjecaj programa vježbanja na kognitivne funkcije kod osoba s Parkinsonovom bolešću. Jedan od programa vježbi koji su uvrstili u analizu bio je i tango.<sup>18</sup> Pokazalo se, navode da Silva i sur., da tango uz kognitivni i motorički trening dovodi do poboljšanja kognitivne funkcije

kod osoba s Parkinsonovom bolešću. Zaključak je njihove analize da programi vježbanja koji uključuju i tango pokazuju pozitivne i znatne efekte u kognitivnom funkcioniranju kod osoba s Parkinsonovom bolešću. Rad nije uključen u ovu analizu zbog nezadovoljavanja kriterija prilikom odabira radova, ali je vrijedan pokazatelj kako tango kao intervencija poboljšava i kognitivne funkcije.<sup>18</sup>

Kombinacija tjelesnih, ritmičkih, kognitivnih i emocionalnih elemenata čini ples kompleksnim i multidimenzionalnim te povećava vjerojatnost utjecanja na više komponenti funkcioniranja osoba s Parkinsonovom bolešću,<sup>16,17</sup> što je vidljivo u svim istraživanjima koja uključuju mjerenje BBS-a.<sup>10,11,12,13,14</sup> Balans je jedan od osnovnih problema osoba starije životne dobi, a posebno osoba s Parkinsonovom bolešću. Poznavajući dobrobiti tjelesne aktivnosti, prema preporukama Svjetske zdravstvene organizacije, svaka bi osoba trebala imati 150 minuta umjerenih tjelesnih aktivnosti tjedno. Prakticiranjem tanga kao jedne od komplementarnih aktivnosti u kratkoročnom ili dugoročnom razdoblju dolazi ne samo do poboljšanja balansa nego i povećanja tjelesnog fitnesa.

Kod dugoročnih istraživanja<sup>10,13,14,15</sup> uočeno je poboljšanje u balansu i hodu, koja se nisu pokazala kod kratkoročne i intenzivne intervencije tangom. Ova istraživanja provedena su u trajanju od 12 do 13 tjedana, s maksimalno dva sata plesa u jednom tjednu. Statistički značajne razlike u skupini koja pleše tango nalaze se kod mjerenja UPDRS-III i BBS-a, a kod testa TUG ne pronalaze nikakvu statistički značajnu razliku unutar i između skupina kod dugoročne intervencije.

Ograničenja koja su uočena prilikom pregledavanja literature jest nedostatak randomiziranih istraživanja, nedostatak kontrolne skupine u istraživanju, provođenje istraživanja na istim skupina nekoliko puta te malen broj ispitanika. Nadamo se da će u budućnosti biti više istraživača koji će ispitivati ovu problematiku jer glazba i ples zasigurno imaju svoje mjesto u rehabilitaciji osoba s Parkinsonovom bolešću.

---

## Zaključak

---

Tango je ples koji zbog svoje varijabilnosti koraka, promjena brzina i smjera kretanja ima važnu ulogu u rehabilitaciji osoba s Parkinsonovom bolešću. Dodatna su

dobra strana tanga glazba i ritam koji pozitivno utječu na facilitaciju i brzinu pokreta. Ne treba zaboraviti ni da se tango pleše u paru te uz sve dosad navede komponente imamo i poticanje socijalizacije. Uz to je važan i za motoričku aktivnost osobe s Parkinsonovom bolešću, što dokazuju ispitivanja koja su proveli autori Berars i sur., McKay, McNelly, Hackey pronađena u bazama podataka PubMed, PEDro, LILACS, Cochrane library.

Rezultati nađenih istraživanja govore u prilog tanga kao intervencije za osobe s Parkinsonovom bolešću jer pokazuju statistički značajna poboljšanja u balansu i hodu nakon intervencije tangom. Kratkoročna i intenzivna istraživanja navela su razliku u testu TUG koja je, iako nije bila statistički značajna, bolja nego kod dugoročnih istraživanja. Kod testova BBS i UPDRS-III kratkoročna i intenzivna intervencija pokazala je znatno poboljšanje kod osoba s Parkinsonovom bolešću. Dugoročna istraživanja imaju značajne razlike u mjerenjima UPDRS-III i BBS, dok je kod testa TUG vidljivi mali napredak, ali nije statistički značajan.

Dokazi o poboljšanju funkcionalne mobilnosti i balansa potiču nas na proširivanje spektra rehabilitacije kod osoba s Parkinsonovom bolešću jer je tangu kao komplementarnoj aktivnosti mjesto u rehabilitaciji osoba s Parkinsonovom bolešću. Trebala bi se provoditi longitudinalna istraživanja koja bi ukazivala na učinkovitost tanga kao adekvatne rehabilitacijske intervencije.

## Referencije

1. Relja M. Parkinsonova bolest- etiologija, dijagnostika i liječenje. *Medix*. 2004; 52: 107–108.
2. Monteiro EP, Franzoni LT, Cubillos DM, de Oliveira Fagundes A, Carvalho AR, Oliveira HB, Pantoja PD, Schuch FB, Rieder CR, Martinez FG, Peyré-Tartaruga LA. Effects of Nordic walking training on functional parameters in Parkinson's disease: a randomized controlled clinical trial. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2017 Mar; 27(3): 351–358.
3. Goetz CG, Poewe W, Rascol O, Sampaio C, Stebbins GT, Counsell C, Giladi N, Holloway RG, Moore CG, Wenning GK, Yahr MD. Movement Disorder Society Task Force report on the Hoehn and Yahr staging scale: status and recommendations the Movement Disorder Society Task Force on rating scales for Parkinson's disease. *Movement disorders*. 2004 Sep; 19(9): 1020–1028.
4. Romenets SR, Anang J, Fereshtehnejad SM, Pelletier A, Postuma R. Tango for treatment of motor and non-motor manifestations in Parkinson's disease: a randomized control study. *Complementary Therapies in Medicine*. 2015 Apr 1; 23(2): 175–184.
5. Gallo PM, McIsaac TL, Garber CE. Walking economy during cued versus non-cued self-selected treadmill walking in persons with Parkinson's disease. *Journal of Parkinson's disease*. 2014 Jan 1; 4(4): 705–716.
6. Shanahan J, Morris ME, Bhriain ON, Saunders J, Clifford AM. Dance for people with Parkinson disease: what is the evidence telling us?. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2015 Jan 1; 96(1): 141–153.
7. Ghai S, Ghai I, Schmitz G, Effenberg AO. Effect of rhythmic auditory cueing on parkinsonian gait: a systematic review and meta-analysis. *Scientific reports*. 2018 Jan 11; 8(1): 1–9.
8. Westheimer O. Why Dance for Parkinson's Disease. *Topics in Geriatric Rehabilitation*. 2008; 24(2): 127–140.
9. Jenkins ME, Johnson AM, Holmes JD, Stephenson FF, Spaulding SJ. Predictive validity of the UPDRS postural stability score and the Functional Reach Test, when compared with ecologically valid reaching tasks. *Parkinsonism & related disorders*. 2010 Jul 1; 16(6): 409–411.
10. Bearss KA, McDonald KC, Bar RJ, DeSouza JF. Improvements in balance and gait speed after a 12 week dance intervention for Parkinson's disease. *Advances in integrative medicine*. 2017 Apr 1; 4(1): 10–13.
11. McKay JL, Ting LH, Hackney ME. Balance, body motion and muscle activity after high volume short term dance-based rehabilitation in individuals with parkinson's disease: a pilot study. *Journal of neurologic physical therapy: JNPT*. 2016 Oct; 40(4): 257.
12. Hackney ME, Earhart GM. Short duration, intensive tango dancing for Parkinson disease: An uncontrolled pilot study. *Complementary Therapies in Medicine*. 2009; 17, 203–207.
13. McNeely ME, Mai MM, Duncan RP and Earhart GM. Differential Effects of Tango Versus Dance for PD in Parkinson Disease. *Front. Aging Neurosci*. 2015. 7: 239.
14. Hackney ME, Kantorovich S, Levin R, Earhart GM. Effects of Tango on Functional Mobility in Parkinson's Disease: A Preliminary Study. *JNPT*. 2007 Dec; V 31.
15. Hackney ME, Earhart GM. Effects of dance on movement control in Parkinson's disease: a comparison of argentine tango and American ballroom. *J Rehabil Med* 2009; 41: 475–481.
16. Dhami P, Moreno S, DeSouza JF. New framework for rehabilitation–fusion of cognitive and physical rehabilitation: the hope for dancing. *Frontiers in psychology*. 2015 Jan 28; 5: 1478.
17. Kshetriya S, Barnstaple R, Rabinovich DB, DeSouza JF. Dance and aging: a critical review of findings in neuroscience. *American Journal of Dance Therapy*. 2015 Dec 1; 37(2): 81–112.
18. da Silva FC, Iop RD, de Oliveira LC, Boll AM, de Alvarenga JG, Gutierrez Filho PJ, de Melo LM, Xavier AJ, da Silva R. Effects of physical exercise programs on cognitive function in Parkinson's disease patients: A systematic review of randomized controlled trials of the last 10 years. *PLoS one*. 2018 Feb 27; 13(2): e0193113.

---

## INFLUENCE OF DANCE ON THE MOVEMENT OF PERSONS WITH PARKINSON'S DISEASE

---

<sup>1</sup> Kristina Delaš

<sup>1</sup> Lana Erjavec

<sup>1</sup> Gordana Grozdek Čovčić

<sup>1</sup> Mirjana Telebuh

<sup>1</sup> Ivan Jurak

<sup>1</sup> University of Health Science Zagreb

---

### SUMMARY

---

**Introduction:** Some research suggest that dancing improves gait and balance in people with Parkinson's disease. Also suggest influence of music and rhythm on speed and facilitation of movement in people with Parkinson's disease. The beneficial effects of rhythm and music result from the activation of neural structures involved in movement and timing.

**Methods:** This paper is a systematic review of the literature searched through relevant database Pubmed, PEDro, LILACS and Cochrane library published in the period from 2007 to 2020. Our criteria for including papers in review were research on tango impact on gait and balance in people with Parkinson's disease, use of standard tests as Berg balance scale (BBS), Time up and go test (TUG) and Unified Parkinson's Disease Rating Scale III (UPDRS-III). After preformed review only 6 researches were selected in further analysis.

**Results:** Comparing the duration of interventions, the researches were conducted mainly in the short term

and intensive and in the long term and moderate. Tango dancing in the short term or long term leads to an improvement not only in balance but also in improvements in body fitness. The results from short term researches showed statistically significant differences in UPDRS III and BBS in tango dancing groups. While in long-term studies we observed improvements in balance and gait which was not shown in short term and intensive tango intervention.

**Conclusion:** Evidence of improved functional mobility and balance encourages the expansion of the spectrum of rehabilitation in people with Parkinson's disease. Because tango is a dance that, with its rhythm, music, and step width, finds a place in the rehabilitation of people with Parkinson's disease.

---

**Keywords:** Tango, Balance, gait, Parkinson's disease

---