

---

# Wii Fit žaidimų poveikis sergančiųjų Parkinsono liga pusiausvyrai ir kojų psichomotorinei reakcijai

---

I. Skirmantaitė  
L. Mėdžiūtė

Šiaulių valstybinės kolegijos  
Sveikatos priežiūros fakulteto  
Reabilitacijos katedra

**Santrauka.** *Tyrimo problema.* Parkinsono liga – tai antra pagal paplitimo dažnį neurodegeneracinė liga, kuria serga 571 iš 100 tūkst. žmonių Europoje, sergamumo dažnis nuolat auga dėl gyventojų populiacijos senėjimo. Iki šiol gydymo aukšiniu standartu lieka dopamino pakaitinė terapija, tačiau naujausių mokslinių studijų suformuluotos išvados teigia, kad fizinis aktyvumas gali turėti potencialo lėtinant ligos progresavimą ir mažinant antrinių komplikacijų bei ligų atsiradimo tikimybę.

*Tyrimo tikslas.* Šio tyrimo tikslas buvo įvertinti *Wii Fit* žaidimų poveikį sergančiųjų Parkinsono liga pusiausvyrai ir kojų psichomotorinei reakcijai.

*Metodai.* Tyrimas buvo atliktas Šiaulių valstybinės kolegijos funkcinės diagnostikos laboratorijoje. Pusiausvyrai vertinti buvo pasirinkta Fullerton pusiausvyros skalė. Kojų psichomotorinei reakcijai į šviesos ir garso signalus vertinti buvo pasirinktas reakciometras RA-1. Tiriamieji turėjo atlikti 2 užduotis, reaguodami į šviesos signalą, ir 1 užduotį – į garsinį signalą: 1) reakcijos užduotis (paprasčia užduotis) – sureaguoti į vieną iš anksto žinomą dirgiklį atitinkama koja (t. y. į raudonos šviesos signalą reaguoti kaire koja, į žalios šviesos signalą – dešine koja), 2) tikslumo užduotis (sudėtinga užduotis) – sureaguoti į du dirgiklius, nežinant, kada koks šviesos dirgiklis pasireikš, ir 3) – sureaguoti į garsinį signalą.

*Rezultatai.* Tyrime dalyvavo 16 asmenų, sergančių Parkinsono ligos 2–3 stadija, kurių amžiaus vidurkis buvo  $67,11 \pm 4,08$  metų. Tiriamieji atsitiktiniu atrankos būdu buvo suskirstyti į 2 grupes: eksperimentinę ( $n = 8$ ) ir kontrolinę ( $n = 8$ ). Po 12 užsiėmimų ciklo eksperimentinės grupės tiriamųjų Fullerton pusiausvyros skalės rezultatai statistiškai reikšmingai ( $p < 0,05$ ) pagerėjo – nuo  $21,75 \pm 3,59$  balo iki  $25,25 \pm 2,98$  balo. Kontrolinės grupės tiriamųjų pusiausvyros skalės rezultato vidurkis pablogėjo 0,5 balo. Lyginant rezultatus, tarp grupių statistiškai reikšmingo skirtumo nenustatyta ( $p > 0,05$ ). Nustatyta, kad prieš kineziterapijos užsiėmimų ciklą eksperimentinės grupės tiriamųjų sudėtingos reakcijos laikas buvo  $627,15 \pm 84,81$  (ms), po reakcijos laikas pagerėjo ir siekė  $607,72 \pm 38,54$  (ms), tačiau pagerėjimas nebuvo statistiškai reikšmingas ( $p > 0,05$ ). Kontrolinės grupės tiriamųjų testo rezultatai tyrimo pradžioje buvo  $630,10 \pm 58,67$  (ms), po 4 savaitių –  $638,19 \pm 72,19$  (ms).

*Išvados.* 1. Po *Wii Fit* žaidimų taikymo kurso statistiškai reikšmingai ( $p < 0,05$ ) pagerėjo pusiausvyra ir jos valdymas eksperimentinės grupės tiriamiesiems. Kontrolinės grupės tiriamųjų pusiausvyra po 4 savaitių turėjo tendenciją blogėti, tačiau, lyginant rezultatus, tarp grupių statistiškai reikšmingų skirtumų nebuvo ( $p > 0,05$ ).

2. Po *Wii Fit* žaidimų taikymo kurso statistiškai reikšmingai ( $p < 0,05$ ) pagerėjo eksperimentinės grupės tiriamiesiems kairės kojos paprastos užduoties reakcijos laikas. Tendencija gerėti buvo stebima ir atliekant paprastą užduotį dešine koja, tačiau rezultatai nebuvo statistiškai reikšmingi ( $p > 0,05$ ).

**Raktažodžiai:** Parkinsono liga, reakcijos laikas, užduoties sudėtingumas, *Wii Fit* žaidimai.

Neurologijos seminarai 2016; 20(67): 38–42

---

## IVADAS

Parkinsono liga (PL) – lėtinė, progresuojanti neurodegeneracinė liga, pasireiškianti motorinių ir nemotorinių simptomų visuma, trūkstant dopamino ekstrapiramidinėje sistemoje [1]. Tai yra antra labiausiai paplitusi lėtinė neurodegeneracinė liga po Alzheimerio ligos. Sergamumas Europoje siekia iki 571 asmens 100 tūkstančių gyventojų

[2]. Daugiausia serga baltosios rasės žmonių, mažiausiai – Afrikos juodaodžiai. Rečiausiai ši liga pasitaiko Kinijoje, Japonijoje, Švedijoje, Lenkijoje, Danijoje, Pietų Europoje ir Afrikoje [3]. Amžius – vienas svarbiausių PL atsiradimo rizikos veiksnių [4]. Padidėjusi tikimybė susirgti siejama su buvimu netoli organinės kilmės taršos vietų, vandens vartojimu iš šulinio, kontaktu su pesticidais, herbicidais [5]. Šio susirgimo metu sutrinka judesiai (judesių koordinacija, pusiausvyra, ėjimo funkcija), nuotaika, pažinimas, rijimas ir bendravimas. Manoma, kad motorikos sutrikimus sukelia dopaminerginių neuronų degeneracija juodosios medžiagos kompaktinėje dalyje. Tai lemia dopamino mažėjimą dryžuotajame kūne, dėl ko pasireiškia ligos

---

**Adresas:**

Indrė Skirmantaitė

Tel. (8 601) 23 488, el. paštas i.skirmantaite@svako.lt

simptomai. Mokslininkai pastebėjo, kad simptomai nepasireiškia, kol neprarandama daugiau nei 50–60 % juodosios medžiagos neuronų ir apie 80–85 % dopamino [6]. Manoma, kad šiuos pokyčius nervų sistemoje gali sukelti tiek genetiniai, tiek aplinkos veiksniai [7].

*Temos aktualumas.* Parkinsono liga – tai ne tik negalavimas, laikui bėgant, pažeidžiantis žmogaus savarankiškumą, ji pažeidžia žmogaus psichinę ir socialinę sveikatą. Sergantiems PL yra labai svarbūs kineziterapijos užsiėmimai, kurie turi teigiamą poveikį sergančiųjų judėjimo funkcijai ir gyvenimo kokybei, kurios kinta progresuojant ligai. Išanalizavus daugelį mokslinių straipsnių, pastebėta, kad sergantiems PL reikia lavinti pusiausvyrą, naudojant įvairias priemones ir metodus, kurie turėtų būti pagrįsti garsiniu, regimuoju, proprioceptiniu stimuliavimu [8]. Technologijoms žengiant į priekį, ieškoma kuo efektyvesnių ir naujesnių gydymo metodų, kurie pagerintų sergančiųjų motorines funkcijas, padėtų atlikti kasdienės veiklos darbus, kuo mažiau reikalaujant artimųjų pagalbos. Vienos naujausių technologijų, gydant šiuos ligonius, yra *Wii Fit* žaidimai, kurie sergantiesiems PL pradėti taikyti visai neseniai. „Microsoft Kinect“ kameros pagrindinis jutiklis pirmiausia yra naudojamas tiesioginiam žaidimų valdymui per kūno judesius. Gilusis „Kinect“ daviklis leidžia sugauti trimatę judėjimo struktūrą. „Kinect“ kamera seka žmogaus galūnių judesius, kuriems nėra reikalingos papildomos priemonės, tokios kaip jėgos platformos. Anot P. Mhatre (2013) [9], „Microsoft Kinect“ programine įranga galima įvertinti sergančiųjų PL judėjimo sutrikimo simptomus. Mokslininkai teigia, kad *Wii Fit* – tai įdomi, nauja reabilitacijos dalis, kuri turi teigiamą poveikį sergančiųjų Parkinsono liga judėjimo funkcijoms [10].

## TYRIMO TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

Įvertinti *Wii Fit* žaidimų poveikį sergančiųjų Parkinsono liga pusiausvyrai ir kojų psichomotorinei reakcijai.

Tyrimo uždaviniai:

1. Nustatyti sergančiųjų Parkinsono liga pusiausvyrą prieš ir po *Wii Fit* žaidimų taikymo kurso.
2. Ištirti sergančiųjų Parkinsono liga psichomotorinės reakcijos pokyčius prieš ir po *Wii Fit* žaidimų taikymo kurso.

## TYRIMO METODAI IR ORGANIZAVIMAS

Tyrimas buvo atliktas Šiaulių valstybinės kolegijos funkcinės diagnostikos laboratorijoje 2015 m. kovo–balandžio mėnesiais. Tiriamieji buvo tirti du kartus: prieš ir po kineziterapijos užsiėmimų ciklo. Pakartotinis tyrimas buvo atliekamas tuo pačiu paros metu. Tyrime dalyvavo 16 asmenų, kuriems diagnozuota idiopatinė Parkinsono liga ir nustatyta 2–3 ligos stadija. Tiriamųjų amžius buvo

67,11 ± 4,08 metų. Tiriamieji atsitiktine atranka buvo suskirstyti į 2 grupes: eksperimentinę (n = 8) ir kontrolinę (n = 8). Pirmiausia buvo atliekamas pirminis testavimas, po kurio atliekama 4 savaičių kineziterapija ir galutinis testavimas po kineziterapijos. Tyrimo metu statinei ir dinaminei pusiausvyrai vertinti buvo pasirinkta Fullerton pusiausvyros skalė (angl. *Fullerton Advanced Balance Scale*, FAB), kurią sudaro 10 užduočių. Kiekviena užduotis vertinama nuo 0 iki 4 balų: 0 balų – ligonis nesugeba atlikti užduoties, 1 balas – judesiai neritmiški, svyravimas, drebjimas, pašaliniai judesiai, nenori ar negali užsimerkti, 2 balai – didinant atlikimo greitį, mažėja judesių tikslumas, pusiausvyra išlaikoma labai trumpą laiką, 3 balai – nedideli netikslumai, 4 balai – normalus judesys ir kūno padėties valdymas. Kojų psichomotorinei reakcijai vertinti buvo pasirinktas reakciometras RA-1, kuriuo buvo įvertinta tiriamųjų psichomotorinė reakcija į šviesos ir garso signalus. Pagal iš anksto sudarytą protokolą buvo atliekamos 2 užduočių serijos po 20 kartojimų, tarp kiekvienos serijos – 1 minutės pertrauka. Tiriamiesiems prieš tyrimą buvo leista pabandyti atlikti užduotį, kurios metu rezultatai nebuvo fiksuojami. Tiriamieji atliko 2 užduotis, reaguodami į šviesos signalą, ir 1 užduotį – į garsinį signalą: 1) reakcijos užduotis (paprasta užduotis) – sureaguoti į vieną iš anksto žinomą dirgiklį atitinkama koja (t. y. į raudonos šviesos signalą reaguoti kaire koja, į žalios šviesos signalą – dešine koja), 2) tikslumo užduotis (sudėtinga užduotis) – sureaguoti į du dirgiklius, nežinant, kada koks šviesos dirgiklis pasireiškės, ir 3) sureaguoti į garsinį signalą. Po pirminio testavimo kineziterapija buvo taikoma 4 savaites, 3 kartus per savaitę po 45 minutes. Kineziterapijos procedūrų metu buvo taikomos *Wii Fit* žaidimų sesijos. Žaidimams parinkti ir atlikti buvo naudojamas Xbox 360 įrenginys ir „Kinect“ kamera. Xbox 360 įrenginys buvo tiesiogiai prijungtas prie televizoriaus, „Kinect“ kamera skenuodavo žmogaus judesius, kurie, naudojant jutiklius, atsispindėdavo televizoriaus ekrane. Tiriamasis savo judesiais (rankomis, kojomis, galva) valdydavo pasirinktis ir žaidimų eigą. „Kinect“ kamera skenuodavo visą tiriamąją ūgį. Aplink tiriamąjį negalėdavo būti pašalinių daiktų, tokių kaip: kėdė, stalas, lova. *Wii Fit* žaidimų kursas visiems tiriamiesiems buvo taikytas vienodas. Pradžioje atliekamas apšilimas, po to taikomi žaidimai. Apšilimo trukmė – 15 minučių, žaidimų trukmė – 30 minučių. Žaidimus sudarė 3 sportiniai žaidimai (bėgimas/bėgimas su kliūtimis, šokiai, ieties metimas). Kiekvienas žaidimas buvo žaidžiamas po 10 minučių, po kiekvieno žaidimo – 10 minučių pertrauka. Tyrimo metu gauti duomenys statistiškai apdoroti naudojant „SPSS 21.0. for Windows“ ir „Microsoft Office Excel 2010“ statistinius paketus. Buvo nustatyti nominaliųjų kintamųjų dažnumas ir pagrindinės statistinės intervalinių rodiklių charakteristikos: mažiausia ir didžiausia reikšmės, vidurkiai, standartiniai nuokrypiai. Priklausomų imčių rodikliams lyginti naudotas Stjudento *t* kriterijus (*T-test*), chi kvadrato kriterijus ir Wilcoxon bei Kruskal–Wallis testai. Statistiškai patikimi skirtumai buvo fiksuojami, kai  $p < 0,05$ .

## REZULTATAI

### Fullerton pusiausvyros skalės duomenų analizė

Tyrimo pradžioje buvo įvertinta kiekvieno tiriamojo statinė ir dinaminė pusiausvyra. Tiriamiesiems taikant 45 minučių *Wii Fit* žaidimų sesijas, po 12 kineziterapijos procedūrų Fullerton pusiausvyros skalės užduočių rezultatų vidurkis statistiškai reikšmingai padidėjo ( $p < 0,05$ ) nuo  $21,75 \pm 3,59$  balo iki  $25,25 \pm 2,98$  balo. Po 4 savaičių kontrolinės grupės tiriamųjų pusiausvyra pablogėjo 0,5 balo. Lyginant rezultatus, tarp grupių statistiškai reikšmingo skirtumo nenustatyta ( $p > 0,05$ ).

### Kojų psichomotorinės reakcijos laiko rezultatų analizė

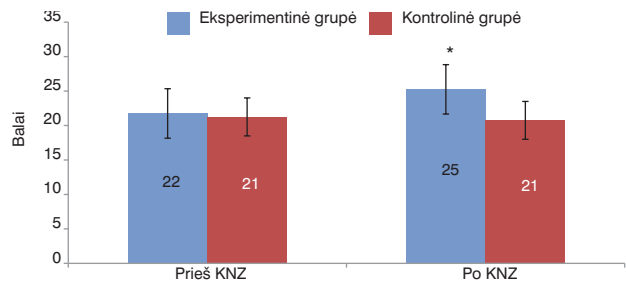
Nustatyta, kad po kineziterapijos užsiėmimų kursų eksperimentinės grupės tiriamųjų dešinės kojos reakcijos laikas buvo  $456,29 \pm 101,27$  (ms), po 4 savaičių kineziterapijos kurso tiriamųjų dešinės kojos reakcijos laikas, kai reikėjo sureaguoti į vieną iš anksto žinomą signalą (žalią šviesą), pagerėjo ir siekė  $456,29 \pm 101,27$  (ms), tačiau pokytis nebuvo statistiškai reikšmingas ( $p > 0,05$ ). Kontrolinės grupės tiriamųjų dešinės kojos reakcijos laikas pablogėjo 14,3 (ms) ir rezultatai siekė  $472,44 \pm 128,83$  (ms), tačiau pokytis nebuvo statistiškai reikšmingas ( $p > 0,05$ ). Lyginant rezultatus, tarp grupių statistiškai reikšmingų rezultatų nenustatyta ( $p > 0,05$ ).

Vertinant tiriamųjų kairės kojos reakcijos laiką į šviesos signalą, nustatyta, kad prieš kineziterapijos užsiėmimų kursą eksperimentinės grupės tiriamųjų reakcijos laikas buvo  $493,35 \pm 108,89$  (ms), po kineziterapijos užsiėmimų ciklo reakcija statistiškai reikšmingai pagerėjo ( $p < 0,05$ ) ir siekė  $472,27 \pm 101,09$  (ms). Kontrolinės grupės reakcijos laikas tyrimo pradžioje buvo  $487,84 \pm 126,66$  (ms), po 4 savaičių reakcijos laikas pablogėjo ir siekė  $505,15$  (ms). Lyginant grupes, statistiškai reikšmingų skirtumų nepastebėta.

Nustatyta, kad prieš kineziterapijos užsiėmimų ciklą eksperimentinės grupės tiriamųjų sudėtingos reakcijos laikas buvo  $627,15 \pm 84,81$  (ms), po kineziterapijos užsiėmimų ciklo eksperimentinės grupės tiriamųjų reakcijos laikas, kai reikėjo sureaguoti abiem kojomis į du šviesos dirgiklius, t. y. kaire koja reaguoti į raudoną šviesos signalą, dešine koja – į žalią šviesos signalą, pagerėjo ir siekė  $607,72 \pm 38,54$  (ms), tačiau pagerėjimas nebuvo statistiškai reikšmingas ( $p > 0,05$ ). Kontrolinės grupės tiriamųjų testo rezultatai tyrimo pradžioje buvo  $630,10 \pm 58,67$  (ms), po 4 savaičių –  $638,19 \pm 72,19$  (ms).

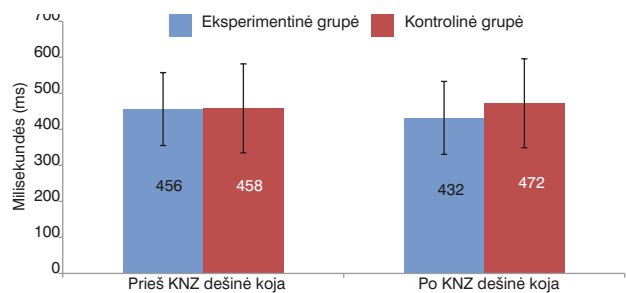
## REZULTATŲ APTARIMAS

Šiuo tyrimu buvo siekiama išsiaiškinti, kaip *Wii Fit* žaidimų sesijos paveiks sergančiųjų Parkinsono liga pusiausvyrą ir kojų psichomotorinę reakciją. Naujausi tyrimai rodo,

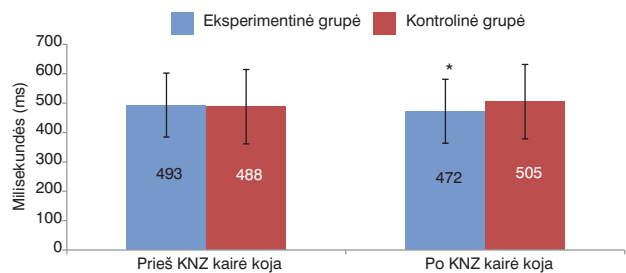


1 pav. Kontrolinės ir eksperimentinės grupių tiriamųjų Fullerton pusiausvyros testo rezultatų vidurkiai prieš ir po kineziterapijos

\* –  $p < 0,05$ , lyginant rezultatus prieš ir po kineziterapijos

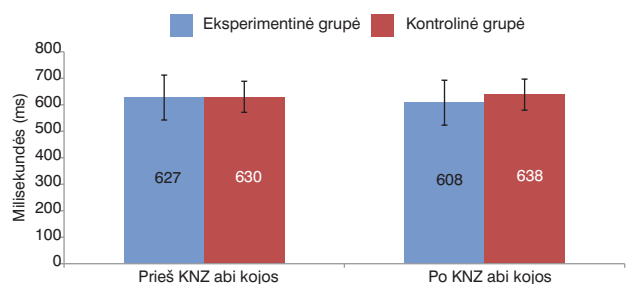


2 pav. Kontrolinės ir eksperimentinės grupių tiriamųjų dešinės kojos psichomotorinės reakcijos testo rezultatų vidurkiai prieš ir po kineziterapijos



3 pav. Kontrolinės ir eksperimentinės grupių tiriamųjų kairės kojos psichomotorinės reakcijos testo rezultatų vidurkiai prieš ir po kineziterapijos

\* –  $p < 0,05$ , lyginant rezultatus prieš ir po kineziterapijos



4 pav. Kontrolinės ir eksperimentinės grupių tiriamųjų abiejų kojų psichomotorinės reakcijos testo rezultatų vidurkiai prieš ir po kineziterapijos

kad naujų technologijų pritaikymas rehabilitacijoje yra naudingas sergančiųjų PL pusiausvyrai lavinti ir gyvenimo kokybei gerinti. Šio tyrimo rezultatai parodė, kad *Wii Fit* žaidimų sesijos turi teigiamą poveikį gydant sergančiuosius Parkinsono liga. Daugelis užsienio autorių nurodo,

kad kineziterapija kartu su įprastai vartojamais vaistais Parkinsono ligai gydyti gali sulėtinti vis didėjančią nejudrumą ir pagerinti gyvenimo kokybę [11]. Sergantiems Parkinsono liga vėlesnėse ligos stadijose pasireiškia statinės ir dinaminės pusiausvyros sutrikimų. D. Ferrazzoli su kolegomis (2015) [12] teigia, kad pusiausvyros sutrikimas yra vienas pagrindinių sunkumų, kuris apriboja sergančiųjų socialinį gyvenimą, bendravimo galimybes ir funkcinę priklausomybę nuo kitų. Remdamiesi užsienyje atliktais tyrimais ir gautais rezultatais, pastebėjome, kad daugelyje straipsnių nurodomas statistiškai reikšmingas pusiausvyros, funkcinio pajėgumo pagerėjimas, atliekant *Wii Fit* žaidimų sesijas [9, 10]. Šio tyrimo rezultatai sutampa su daugelio užsienio autorių atliktais tyrimais ir gautais rezultatais. Atlikus tyrimą, nustatyta, kad kineziterapijos programa po 12 procedūrų statistiškai reikšmingai pagerino tiriamųjų pusiausvyrą. B. Galna ir bendraautorių (2014) [13] tyrimo duomenys rodo, kad, taikant 6 savaitių *Wii Fit* žaidimų kursą, 7 iš 9 tiriamųjų pagerėjo pusiausvyra, padidėjo pasitikėjimas savimi. 3 dalyviai nurodė, kad *Wii Fit* žaidimus išsirengtų namuose, nes tai įtraukia ne tik tiriamuosius, bet ir šeimos draugus bei artimuosius. 2012 m. buvo atliktas tyrimas, kurio tikslas buvo įvertinti, ar sergančiųjų PL pusiausvyra ir funkcinis mobilumas gerėja naudojant *Wii* ir *Wii Fit* žaidimus. Tyrime dalyvavo 2 grupės: 1 grupė – sveiki asmenys, 2 grupė – sergantys PL. Pusiausvyrai vertinti pasirinkta pasitikėjimo pusiausvyra skalė ir testas „stotis ir eiti“. Kiekvienam tiriamajam atlikta 18 procedūrų po 40 minučių. Programą sudarė: 30 minučių pusiausvyros pratimai ir 10 minučių sportiniai žaidimai (boulingas, golfas). Tyrimo rezultatai parodė, kad tiek sveikų, tiek sergančiųjų PL pusiausvyra ir funkcinis mobilumas statistiškai reikšmingai pagerėjo [10]. Atlikus tyrimą, nustatyta, kad *Wii Fit* žaidimai yra efektyvi priemonė sergančiųjų Parkinsono liga pusiausvyrai lavinti. Šio tyrimo rezultatai leidžia teigti, kad *Wii Fit* žaidimų kursas yra efektyvus sergančiųjų Parkinsono liga judesių tikslumui ir greițumui lavinti. Nustatyta, kad abiejų grupių tiriamųjų reakcijos laikas prieš ir po *Wii Fit* žaidimų taikymo kurso buvo didesnis atliekant sudėtingą užduotį, kai tiriamieji turėjo reaguoti abiem kojomis į atitinkamus šviesos signalus (kaire koja – į raudoną šviesą, dešine koja – į žalią šviesą). Galima teigti, kad užduoties sudėtingumas turėjo įtakos abiejų grupių tiriamųjų judesių reakcijos laikui. Mokslininkai pastebėjo, kad judesio planavimo laikas, kurį rodo reakcijos laikas nuo dirgiklio pradžios iki judesio pradžios, yra ilgesnis, kai reikia planuoti sudėtingesnį judesį, nes ilgiau užtrunka galvos smegenyse sukurti judesio planą ir judesio programą bei ją realizuoti [14]. Mūsų tyrimo rezultatai rodo tokią pat tendenciją, kad, atliekant sudėtingą užduotį, reakcijos laikas prieš ir po kineziterapijos procedūrų buvo ilgesnis, lyginant su paprastos užduoties reakcijos laiku. Nagrinėjant užsienio autorių straipsnius, paaiškėjo, kad sergant neurologinėmis ligomis, sutrinka nervinių impulsų siuntimas į raumenis, dėl to sumažėja judesių greitis ir tikslumas [15]. Mokslininkai pastebėjo, kad labai pasikeičia sudėtingo judesio reakcijos laikas, tačiau, atliekant paprastą judesį, tokio ryškaus pakitimo nebūna arba būna labai nedidelis.

Mes savo tyrime pastebėjome panašią tendenciją. Tyrimu nustatėme, kad po 12 procedūrų sudėtingos užduoties reakcijos laiko pokytis buvo didesnis, lyginant su paprastos užduoties reakcijos laiko pokyčiu. Išanalizavę užsienio ir Lietuvos mokslininkų darbus ir atlikę šį tyrimą, nustatėme, kad sistemingos treniruotės, naudojant *Wii Fit* žaidimus, pagerina sergančiųjų Parkinsono liga pusiausvyrą ir kojų psichomotorinę reakciją.

## IŠVADOS

1. Po *Wii Fit* žaidimų taikymo kurso statistiškai reikšmingai ( $p < 0,05$ ) pagerėjo pusiausvyra ir jos valdymas eksperimentinės grupės tiriamiesiems. Kontrolinės grupės tiriamųjų pusiausvyra po 4 savaičių turėjo tendenciją blogėti, tačiau, lyginant rezultatus, tarp grupių statistiškai reikšmingų skirtumų nebuvo ( $p > 0,05$ ).
2. Po *Wii Fit* žaidimų taikymo kurso statistiškai reikšmingai pagerėjo ( $p < 0,05$ ) eksperimentinės grupės tiriamiesiems kairės kojos paprastos užduoties reakcijos laikas. Tendencija gerėti buvo stebima ir atliekant paprastą užduotį dešine koja, tačiau rezultatai nebuvo statistiškai reikšmingi ( $p > 0,05$ ).

## Literatūra

1. McNeely M, Earhart G. Lack of short-term effectiveness of rotating treadmill training on turning in people with mild-to-moderate Parkinson's disease and healthy older adults: a randomized, controlled study. *Parkinson's Disease* 2012; 5(9): 1–8.
2. Wirdefeldt K, Adami HO, Cole P, Trichopoulos D, Mandel J. Epidemiology and etiology of Parkinson's disease: a review of the evidence. *European Journal of Epidemiology* 2011; 26(1): 49–58.
3. Mandel J, Adami HO, Cole P, Trichopoulos D. Epidemiology and etiology of Parkinson's disease: a review of the evidence. *European Journal of Epidemiology* 2011; 26(1): 18–23.
4. Gobbi LT, Oliveira-Ferreira MD, Caetano MJ, Lirani-Silva E, Barbieri FA, Stella F. Exercise programs improve mobility and balance in people with Parkinson's disease. *Parkinsonism Related Disorders* 2009; 15: 49–52.
5. Pezzoli G, Cereda E. Exposure to pesticides or solvents and risk of Parkinson disease. *Neurology* 2013; 80(22): 2035–41.
6. Schapira AH, Jenner P. Etiology and pathogenesis of Parkinson's disease. *Movement Disorders* 2011; 26: 1049–54.
7. Hass VB, Klassen L, Sheppard S, Metcalfe A. Psychometric properties of activity, self-efficacy, and quality-of-life measures in individuals with Parkinson disease. *Physiotherapy Canada* 2010; 63(1): 47–57.
8. Arias P, Cudeiro J. Effect of rhythmic auditory stimulation on gait in Parkinsonia patients with and without freezing of gait. *PLOS One* 2010; 5: 75–81.
9. Mhatre P, Vilares I, Stibb S, Albert M. Wii Fit balance board playing improves balance and gait in Parkinson disease. *PM & R: the Journal of Injury, Function and Rehabilitation* 2013; 5(9): 769–77.

10. Esculier JF, Vaudrin J, Bériault P, Gagnon K, Tremblay LE. Home-based balance training programme using Wii Fit with balance board for Parkinson's disease: a pilot study. *Journal of Rehabilitation Medicine* 2012; 44(2): 144–50.
11. Ellis T, Boudreau JK, Deangelis TR. Barriers to exercise in people with Parkinson disease. *Physical Therapy* 2013; 3: 1–8.
12. Ferrazzoli D, Fasano A, Maestri R, Bera R, Palamara G, Ghilardi MF, Pezzoli G, Frazzitta G. Balance dysfunction in Parkinson's disease: the role of posturography in developing a rehabilitation program. *Parkinson's Disease* 2015; 20(15): 128–34.
13. Galna B, Jackson D, Schofield G, McNaney R, Webster M, Barry G, Mhiripiri D, Balaam M, Olivier P, Rochester L. Re-training function in people with Parkinson's disease using the Microsoft Kinect: game design and pilot testing. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation* 2014; 14(11): 60–5.
14. Skurvydas A. Judesių mokslas: raumenys, valdymas, mokymas, reabilitavimas, sveikatinimas, treniravimas, metodologija. Kaunas: LKKA, 2011.
15. Dyer J, Maupas E, Mel S. Transmission in heteronymous spinal pathways is modified after stroke and related to motor incoordination. *Plos One* 2009; 4(1): 1–10.

## I. Skirmantaitė, L. Mėdžiūtė

### WII FIT GAMES EFFECT ON PARKINSON PATIENTS BALANCE AND LEG PSYCHOMOTOR REACTION

#### Summary

*Problem of study.* Parkinson's disease is a neurodegenerative disease for which no cure is available yet. It is the second largest neurological disease affecting an estimated 571 per 100,000 people in Europe with rising prevalence due to the aging population. To date, dopamine-replacement therapy is the first choice of treatment to lessen the impact of motor and non-motor symptoms, but recent scientific studies formulated findings which claim that physical activity may have potential for slowing the progression of the disease and reducing secondary complications as well as the possibility of the occurrence of diseases.

*Aim.* In this study our goal was to determine the influence of *Wii-Fit* games on the balance and leg psychomotor ability in patients suffering from Parkinson's disease.

*Methods and organization of the study.* The study was carried out in Siauliai State College, Functional diagnostics laboratory.

For the assessment of static and dynamic balance, Fullerton Balance Scale was applied. For the assessment of leg psychomotor reaction to light and sound signals was used reaction-meter RA-1. The patients had to perform two tasks in response to the light signal and 1 task in response to the audible signal: 1. reaction task (a simple task) – to respond to a predictable stimulus with the respective foot (to respond with the left foot to red light signal, to respond with the right foot to green light signal), 2. accuracy task (a difficult task) – where participants had to respond to two stimuli not knowing when which light stimulus will occur and 3 task – a reaction to the audible signal.

*Results.* The total sample consisted of 16, the patients were selected according to the modified M. M. Hoehn and M. D. Yahr (1967) stages scale, with 2–3 disease stages, age  $67.11 \pm 4.08$  years. The participants were divided into 2 groups: control group (n=8); experimental group (n=8). Mean Fullerton Balance Scale value after 12 procedures in experimental group statistically significantly increased ( $p < 0.05$ ): from  $21.75 \pm 3.59$  points to  $25.25 \pm 2.98$  points. In control group balance scale average of the results deteriorated 0.5 points. Comparing the results between groups there was no statistically significant difference ( $p > 0.05$ ). It was found that before the physiotherapy session cycle complex reaction time of experimental subjects was  $627.15 \pm 84.81$  (ms), after the session reaction time has improved and reached  $607.72 \pm 38.54$  (ms), but the improvement was not statistically significant ( $p > 0.05$ ). The control group test results at the beginning of the study were  $630.10 \pm 58.67$  (ms) in 4 weeks –  $638.19 \pm 72.19$  (ms).

*Conclusions:* 1. After the course of *Wii-Fit* games application statistically significant changes ( $p < 0.05$ ) were observed in the balance and its control in participants from the experimental group. Balance of the control group tended to worsen after 4 weeks. However, the comparison of the results of both groups did not reveal any statistically significant ( $p > 0.05$ ) differences.

2. After the course of *Wii-Fit* games application statistically significant changes ( $p < 0.05$ ) were observed in reaction time of the left leg in the experimental group participants when performing simple tasks. The tendency of improvement was observed also when performing simple tasks with the right leg; however, the results were not statistically significant ( $p > 0.05$ ).

**Keywords:** Parkinson's disease, reaction time, complexity of the task, *Wii-Fit* game.

Gauta:  
2016 01 11

Primta spaudai:  
2016 01 26