

LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETAS  
MEDICINOS AKADEMIJA, MEDICINOS FAKULTETAS  
NEUROLOGIJOS KLINIKA

Milda Šeduikienė

6 kursas, 19 grupė

# **ŠOKIO TERAPIJOS GALIMYBĖS GYDANT NEUROLOGINES LIGAS**

Magistro studijų programos „Medicina“ baigiamasis darbas

Darbo vadovė

Dr. Greta Pšemeneckienė

KAUNAS,

2021 m.

# TURINYS

|                                                                                                                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. SANTRAUKA.....                                                                                                                                                                         | 4  |
| 2. SUMMARY.....                                                                                                                                                                           | 6  |
| 3. PADĖKA.....                                                                                                                                                                            | 8  |
| 4. INTERESŲ KONFLIKTAS.....                                                                                                                                                               | 8  |
| 5. BIOETIKOS LEIDIMAS.....                                                                                                                                                                | 8  |
| 6. SANTRUMPOS.....                                                                                                                                                                        | 9  |
| 7. SĄVOKOS.....                                                                                                                                                                           | 10 |
| 8. ĮVADAS.....                                                                                                                                                                            | 11 |
| 9. DARBO TIKSLAS IR UŽDAVINIAI.....                                                                                                                                                       | 12 |
| 10. LITERATŪROS APŽVALGA.....                                                                                                                                                             | 13 |
| 10.1. Šokio terapijos neurologijoje apibrėžimas ir tyrimų plėtra.....                                                                                                                     | 13 |
| 10.2. Publikacijos, skirtos nervų sistemos ligų gydymui, taikant šokio intervenciją.....                                                                                                  | 14 |
| 10.2.1. Publikacijos, skirtos Parkinsono ligos (PL) gydymui, taikant šokio intervenciją.....                                                                                              | 14 |
| 10.2.2. Publikacijos, skirtos kitų nervų sistemos ligų gydymui, taikant šokio intervenciją.....                                                                                           | 15 |
| 10.3. Publikacijos, skirtos estetinio suvokimo dėsnų taikymui, gydant nervų sistemos ligas šokio intervencija.....                                                                        | 16 |
| 10.4. Publikacijos, aprašančios specialių priemonių ir tarpasmeninės sąveikos ypatumų poveikio smegenims taikymo galimybes nervų sistemos ligų gydyme, naudojant šokio intervenciją ..... | 17 |
| 10.5. Publikacijos apie genetiškai nulemtus skirtingus šokio gebėjimus ir nevienodą polinkį šokti.....                                                                                    | 18 |
| 11. TYRIMO METODIKA IR METODAI .....                                                                                                                                                      | 19 |
| 11.1. Pirmas etapas: metodo parinkimas.....                                                                                                                                               | 19 |
| 11.2. Antras etapas: duomenų paieškos strategija.....                                                                                                                                     | 19 |
| 11.3. Trečias etapas: straipsnių tinkamumo sisteminei literatūros apžvalgai kriterijai.....                                                                                               | 20 |
| 11.3.1. Kriterijai, pagal kuriuos straipsniai buvo atrinkti.....                                                                                                                          | 20 |
| 11.3.2. Kriterijai, pagal kuriuos straipsniai buvo vertinami kaip netinkami.....                                                                                                          | 20 |
| 11.4. Ketvirtas etapas: duomenų išgavimas.....                                                                                                                                            | 21 |
| 11.5. Penktas etapas: duomenų paieškos rezultatai.....                                                                                                                                    | 21 |
| 12. REZULTATAI.....                                                                                                                                                                       | 23 |
| 12.1. Įtrauktų publikacijų charakteristikos.....                                                                                                                                          | 23 |

|         |                                                                                                                       |    |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 12.2.   | Šokio intervencijos taikymo, atsižvelgiant į nervų sistemos ligų ypatumus, tyrimų rezultatai.....                     | 23 |
| 12.2.1. | Šokio intervencijos taikymo, atsižvelgiant į PL ypatumus, tyrimų rezultatai.....                                      | 23 |
| 12.2.2. | Nervų sistemos ligų (be PL) simptomų lengvinimo, taikant šokio intervenciją, tyrimų rezultatai.....                   | 30 |
| 12.3.   | Estetinio suvokimo dėsnų taikymo, gydant nervų sistemos ligas šokio intervencija, tyrimų rezultatas.....              | 35 |
| 12.4.   | Smegenų aktyvinimo priemonių naudojimo nervų sistemos ligų gydyme, taikant šokio intervenciją, tyrimų rezultatai..... | 37 |
| 12.5.   | Nevienodų prigimtinių šokio gebėjimų ir skirtingo poreikio bei polinkio šokti rezultatai.....                         | 40 |
| 13.     | REZULTATŲ APITARIMAS.....                                                                                             | 42 |
| 13.1.   | Bendros išvagos.....                                                                                                  | 42 |
| 13.2.   | Nervų sistemos ligų gydymas, taikant šokio intervenciją.....                                                          | 42 |
| 13.2.1. | PL gydymas taikant šokio intervenciją.....                                                                            | 42 |
| 13.2.2. | Įvairių nervų sistemos ligų (be PL) gydymas, taikant šokio intervenciją.....                                          | 43 |
| 13.3.   | Estetinio suvokimo dėsnų taikymas, gydant nervų sistemos ligas šokio intervencija.....                                | 44 |
| 13.4.   | Poveikio smegenims priemonių naudojimas nervų sistemos ligų gydyme, taikant šokio intervenciją.....                   | 44 |
| 13.5.   | Nevienodi prigimtiniai šokio gebėjimai, gydant nervų sistemos ligas šokio intervencija.....                           | 45 |
| 13.6.   | Atliktos tyrimų apžvalgos trūkumai ir šokio terapijos neurologijoje perspektyvos.....                                 | 46 |
| 14.     | IŠVADOS.....                                                                                                          | 47 |
| 15.     | PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS.....                                                                                         | 48 |
| 16.     | LITERATŪROS ŠALTINIAI.....                                                                                            | 49 |
| 17.     | PRIEDAI.....                                                                                                          | 56 |
| 17.1.   | Mokslinės publikacijos, kuriose panaudoti baigiamojo magistro darbo rezultatai.....                                   | 56 |
| 17.2.   | Tarptautinėje sveikatos mokslų konferencijoje gauta pirma vieta už plakatinių pristatymą - sertifikatas.....          | 57 |

# 1. SANTRAUKA

**Autorius:** Milda Šeduikienė

**Darbo vadovė:** dr. Greta Pšemeneckienė

**Pavadinimas:** Šokio terapijos galimybės gydant neurologines ligas: sisteminė literatūros apžvalga

**Tyrimo tikslas:** Atrinkti ir išanalizuoti publikacijas apie šokio terapijos taikymo galimybes, gydant neurologines ligas.

**Uždaviniai:** Išsiaiškinti įvairių šokių ir specialių šokio programų intervencijos taikymo, gydant skirtingas nervų sistemos ligas, galimybes. Apžvelgti šokio estetinio suvokimo įtaką simptomų palengvinimui. Išsiaiškinti neurologinių ligų gydyme kartu su šokio intervencija naudojamų specialių smegenų aktyvinimo priemonių naudą. Išsiaiškinti, ar genetika turi įtakos šokio terapijos taikymo galimybėms.

**Metodai:** Mokslinių publikacijų paieškai naudota internetinė duomenų bazė: Medline (Pubmed). Naudoti filtrai: straipsniai anglų kalba, ne senesni nei 10 metų. Paieška duomenų bazėse atlikta 2020 m. vasario 15 d. – 2021 m. vasario 15 d. laikotarpiu. Literatūros apžvalga atlikta naudojantis PRISMA-ScR rekomendacijomis.

**Tyrimo rezultatai:** Apžvalgai atrinkta 20 straipsnių, kuriuose analizuojami įvairių nervų sistemos (NS) ligų gydymo taikant šokio intervenciją rezultatai. Jie suskirstyti į 5 grupes: 1) PL gydymo rezultatai išanalizuoti 7 straipsniuose, 2) įvairių NS ligų (be PL), įskaitant cerebrinį paralyžį, smegenų infarktą, išsėtinę sklerozę, kognityvinių funkcijų pablogėjimą, trauminį smegenų sužalojimą ir Hantingtono ligą, gydymo rezultatai išanalizuoti 6 straipsniuose, 3) šokio estetinio patyrimo poveikis pacientams išanalizuotas 3 straipsniuose, 4) specialių priemonių (anodinės transkranijinės tiesioginės srovės stimuliacijos metodo, smegenų dažnių sinchronizacijos, taktilinių pojūčių ir partnerystės šokio metu), poveikis smegenims išanalizuotas 3 straipsniuose, 5) nevienodi prigimtiniai šokio gebėjimai ir skirtingi poreikiai bei polinkis šokti išanalizuotas 1-me iš atrinktų straipsnių. Kiekviename straipsnyje pateikiami inovatyvūs gydymo metodai, galintys sušvelninti nervinių sutrikimų simptomus.

**Išvados:** Tyrinėjant šokio terapijos neurologijoje galimybes sisteminės literatūros apžvalgos metodu ir laikantis visuminės prieigos principo, pavyko nemažu mastu atskleisti šokio potencialią galią. Atsižvelgiant į šokio terapijos apimtį ir specifiką, specializuotą šokio intervencijos panaudojimą neurologinių sutrikimų gydymui būtų tikslinga apibendrinti šokio terapijos neurologijoje (ŠTN) terminu. Gausėjantys NS ligų gydymo naudojant šokio terapiją tyrimai rodo augantį sveikatos sistemos poreikį šiomis galimybėmis naudotis efektyviau. ŠTN sėkmingai naudoja tango, sambą, pasodoblį, baletą ir specialias šokių programas. Kaip rodo vienas naujausių gydymo modelių, pacientų

grožėjimasis šokio judesiais ir kitais estetikos momentais šokio intervencijos metu išauga ir tampa svarbiu gerėjančios sveikatos požymiu. Be to, poveikis tokių smegenų aktyvinimo priemonių, vykdomų kartu su šokio intervencija, kaip anodinės transkranijinės tiesioginės srovės stimuliacijos metodas, smegenų dažnių sinchronizacija, taktiliniai pojūčiai, partnerystė šokio metu, dar papildo neurologinių sutrikimų gydymą. Galiausiai genetinio polimorfizmo apspręsti individų skirtingi šokio gebėjimai, poreikis ir polinkis šokti atskleidžia neurobiologinių šokimo pagrindų sampratą ir gali prisidėti prie ŠTN galimybių sustiprinimo.

## 2. SUMMARY

**Author:** Milda Šeduikienė.

**Supervisor:** dr. Greta Pšemenieckienė.

**Title:** Dance Therapy Options in the Treatment of Neurological Diseases: Scoping Review

**Aim:** To select and analyze publications on the application of dance therapy in the treatment of neurological diseases.

**Objectives:** To find out the possibilities of application of various dance and special dance program interventions in the treatment of different diseases of the nervous system. To review the influence of dance aesthetic perception on symptom relief. To review the benefits of special brain activators used in the treatment of neurological diseases in combination with dance intervention. Find out if genetics influence the applicability of dance therapy.

**Methods:** Publication searches were carried out in Medline (Pubmed) electronic database. The search was restricted to English articles published in the last 10 years. Publications were collected from February 15, 2020 to February 15, 2021. A scoping review was conducted in accordance to PRISMA-ScR.

**Results:** 20 articles were included in the scoping review. Results of treating of various neurological diseases using the intervention of dance were analyzed separately in 5 groups of articles. They were as follows: 1) PD treating results were analyzed in 7 articles, 2) treating of various neurological diseases, including stroke, traumatic brain injury, multiple sclerosis, spinal cord injury, cognitive impairment, and Huntington disease, were analyzed in 6 articles, 3) the impact of aesthetic experience of dance on patients were analysed in 3 articles, 4) the impact of special means, such as anodal transcranial direct current stimulation method, cortical phase synchrony during dance, tactile domain, and partnership, were analyzed in 3 articles, 5) genetically determined differences among individuals in aptitude, propensity, and need for dancing were analyzed in 1 of the selected articles. Every article proposed innovative method of treating and could benefit in alleviation of the symptoms of nervous system disorders.

**Conclusions:** A comprehensive approach to the dance therapy in neurology as well as a scoping review of publications helps, at least in part, to disclose great potential of dance. Taking into account both the scope and specifics of dance therapy activities, consequently, it would be appropriate to refer to specialized dance therapy for the treatment of neurological disorders as *dance therapy in neurology* (DTN). The increase in treatment cases shows the growing need for the healthcare system to use the potential of dance neurotherapy more effectively. Tango, samba, pasodoble, ballet and other dance

forms have been successfully employed in DTN. The role of dance in symptom alleviation in Parkinson's disease is a leading activity in a system of neurological disorders treatment by using dance intervention as yet. As soon as patients experience increases in beauty of their movements and other aesthetic moments, it becomes as a central aspect of healing, the newest model of treatment illustrates. The impact of special means along with dance intervention, such as anodal transcranial direct current stimulation, tactile domain or brain synchronization can enhance the effects of treatment of neurological disorders. Genetically determined differences among individuals in aptitude, propensity, and need for dancing may lead to an understanding of the neurobiological basis of dancing and can improve the role of DTN.

### **3. PADĖKA**

Norėčiau padėkoti visiems padėjusiems rengti baigiamąjį magistro darbą. Ypač nuoširdžiai dėkoju darbo vadovei dr. Greta Pšemeneckienei už visokeriopą pagalbą, patarimus ir konsultacijas. Taip pat dėkoju žurnalo „Neurologijos seminarai“ vyriausiajai redaktorei prof. dr. Rūtai Mameniškenei, paskyrusiai daug laiko tekstų ekspertinei analizei rengiant spaudai apžvalginį mokslinį straipsnį apie šokio terapiją neurologijoje.

### **4. INTERESŲ KONFLIKTAS**

Autoriui interesų konflikto nebuvo.

### **5. BIOETIKOS LEIDIMAS**

Pritarimą atlikti šį darbą suteikė LSMU Bioetikos centro komitetas. Registracijos Nr. BEC-MF-349. Išdavimo data: 2021-04-13.

## 6. SANTRUMPOS

AON – veiksmų stebėjimo tinklas (*action observation network*)

AVPR1a – arginino vazopresino 1a receptorius (*arginine vasopressin receptor*). Naujausioje literatūroje žymimas AVPR1A.

BBS – Bergo pusiausvyros skalė (*Berg balance scale*)

DfPD<sup>®</sup> – PL taip pavadinta sergantiems asmenims skirta šokio užsiėmimų programa [*Dance for Parkinson's Disease<sup>®</sup> (DfPD<sup>®</sup>) program*)]

fMRI – funkcinė magnetinio rezonanso tomografija (*functional magnetic resonance imaging*)

KG – kontrolinė grupė (*control group*)

mOFC – medialinė orbitofrontalinė žievė (*medial orbitofrontal cortex*)

n – tiriamųjų skaičius

NS – nervų sistema

PL – Parkinsono liga

PRISMA-P – literatūros sisteminės analizės ir metaanalizės metodas (*preferred reporting item for systematic review and meta-analyses*)

PRISMA-ScR – literatūros sisteminės analizės metodo plėtinys (*PRISMA extension for scoping reviews*)

ROM – judesių amplitudė (*range of motion*)

SLC6A4 – serotoninas transporteris (*serotonin transporter*)

ŠG – šokėjų grupė (*dance group*)

ŠTN – šokio terapija neurologijoje

tDCS – anodinės transkranijinės tiesioginės srovės stimuliacija (*transcranial direct current stimulation*)

UPDRS – vieninga PL reitingavimo skalė (*unified Parkinson's disease rating scale*)

## 7. SĄVOKOS

**Ambuliacija** – galėjimas eiti be pagalbos.

**Ataksija** – kūno judesių kontrolės praradimas, atsiradęs dėl smegenėlių disfunkcijos.

**Barré** – šokėjams pasilaikyti patogiai aukštyje nustatyta horizontali juosta, kuri atliekant pratimus padeda laikyti pusiausvyrą.

**En bloc** – pasisukimai ar kiti šokio judesiai atliekami kartu, vienu metu.

**Forró** – brazilų kultūroje susiformavęs meninis reiškiny, kuris yra ir muzikos žanras, ir tam tikras ritmas, ir šokis, ir pats renginys, kuriame grojama ir šokama *forró* muzika.

**Genetinis polimorfizmas** – reiškiny, kai vienoje populiacijoje didesniu nei 1 % dažniu pasitaiko du ar daugiau alelių tam tikroje genetinėje srityje.

**Haplotipas** (gr. haploos – viengubas; typos – atspaudas, pavyzdys) – tai per evoliucijos procesą vienoje chromosomoje susiformavusios šalia esančių genų grupės ar kiti gretimi genetiniai žymenys.

**Hemiparezė** – dalinis vienos kūno pusės motorinio aktyvumo praradimas.

**Neuroestetika** – 2002 m. patvirtinta mokslo šaka, kuri neuromokslų pagrindu aiškina estetinį patyrimą bei meno kontempliaciją ir kūrybą.

**Tango ocho** – tai viena iš septynių ankstyvojo argentinietiško tango figūrų, kai žingsniais formuojama aštuoniukė.

**Šokio kinematika** – visuma objektyvių šokio judesių (žingsniai, šuoliukai, posūkiai, balansavimas, judesių sinchronizacija, trajektorija, akių judesiai, pauzės ir pan.) ir jų savybių (masto, greičio, pagreičio, amplitudės, įvairovės, struktūros, sekos, energijos ir pan.), kurios įvairiai derinamos skirtingų kultūrų šokio stiliuose.

**Šokio terapija neurologijoje** – tai NS ligų gydymo sistemoje besiformuojanti specializacija (subspecializacija), grindžiama gydymo, rehabilitacijos ir prevencijos metodais, kuriuose naudojama šokio intervencija.

## 8. ĮVADAS

Nors NS ligų gydymo pasitelkiant šokius tyrimai tėra besiformuojanti neurologijos atšaka, pasaulyje šios srities mokslinių publikacijų skaičius auga stebėtinu greičiu. Tikėtina, kad šokio intervencijos poreikis neurologijoje didės ir toliau. Užtenka paminėti Vakarų Šveicarijos taikomųjų mokslų ir menų universiteto (Ženeva) profesorės Anne-Violette Bruyneel atliktą publikaciją apie šokio terapiją analizę. Naudodamasi *PubMed/Medicine* ir *Kinedoc* duomenų bazėmis, ji pagal reikšminį žodį „dance“ surinko net 2 380 straipsnių anglų ir prancūzų kalba [1]. Pirmiausia krinta į akis, kad šio pobūdžio publikacijų skaičius nepaprastai staigiai augo — nuo kelių vienetų per metus XX a. viduryje iki beveik 600 vienetų 2018 m. Jos atliktame skirstyme pagal patologijas straipsnių apie šokių vaidmenį gydant neuropatologijas susidarė daugiau nei pusė. Todėl šokio galimybių gydant NS ligas tyrimas yra savalaikis ir aktualus.

Prestižinė *Springer* leidykla 2020 m. išleido straipsnių rinkinį „Smegenys ir menas: nuo estetikos iki terapijos“. Jame patalpintas straipsnis *Šokio neuromokslas: terapinis potencialas neurologijoje* [2], kuriame išdėstytos bendrosios šokio gydomosios funkcijos, tokios kaip pusiausvyros, laikysenos, svyravimo (*sway*) veiksmų gerinimas. Taip pat parodomas šokio gydomasis poveikis esant raidos sutrikimams bei poinfarktinės (*post-stroke*) ar įvairių neurodegeneracinių būklių pacientams. Tuo tarpu šokio poveikis multimodaliai integracijai, vizualiniam suvokimui bei kūno pojūčiams, pasak autorių, reikalauja tolimesnių tyrimų. Šokio terapijos neurologijoje (ŠTN) galimybių nagrinėti jie taip pat nesiėmė. Magistro darbo tyrimo objektas yra būtent NS ligų gydymo naudojant šokio intervenciją naujų metodų ir gydymo modelių išskyrimas, analizė bei interpretacija.

Pasirinkta tyrimo tema - atrinkti ir išanalizuoti NS ligų gydymo naudojant šokio intervenciją naujus metodus bei modelius - reikšmingai papildo neurologijos terapinių veiksmų galimybes ir aktyviai dinamizuoja šios medicinos srities konceptualią raidą. Siekiant glaudesnio temos ryšio su tyrimo rezultatais, tyrimo objektas pagal problemines sritis buvo suskirstytas į 4 grupes (aspektus), nuo NS ligų ypatumų iki genetiškai nulemtų nevienodų šokio gebėjimų ir poreikių bei polinkių. Galimybę juos išnagrinėti suteikė tyrimui pasirinktas modernus Prisma-ScR metodas.

## **9. DARBO TIKSLAS IR UŽDAVINIAI**

### **Tikslas:**

Atrinkti ir išanalizuoti publikacijas apie šokio terapijos taikymo galimybes, gydant neurologines ligas.

### **Uždaviniai:**

1. Išsiaiškinti įvairių šokių ir specialių šokio programų intervencijos taikymo, gydant skirtingas nervų sistemos ligas, galimybes.
2. Apžvelgti šokio estetinio suvokimo įtaką simptomų palengvinimui.
3. Išsiaiškinti neurologinių ligų gydyme kartu su šokio intervencija naudojamų specialių smegenų aktyvinimo priemonių naudą.
4. Išsiaiškinti, ar genetika turi įtakos šokio terapijos taikymo galimybėms.

## 10. LITERATŪROS APŽVALGA

### 10.1. Šokio terapijos neurologijoje apibrėžimas ir tyrimų plėtra

ŠTN – tai neurologinių ligų gydymo sistemoje besiformuojanti specializacija, grindžiama naujais gydymo, reabilitacijos ir prevencijos metodais, kuriuose naudojama šokio intervencija. Aukščiau minėtame A-V. Bruyneel apžvalginiame tyrime [1] išvardijama net 16 šokio intervencija gydomų įvairių lėtinių ligų ir simptomų. Suklasifikuotos pagal tyrimų kiekį atskirai patologijai, publikacijos mažėjančia tvarka išsidėstė taip: PL, vėžys, cerebrinis paralyžius, širdies ligos, reumatinis artritas, diabetas, nutukimas, fibromialgija, šizofrenija, senyvo amžiaus žmonių griuvimai, apatinės nugaros dalies skausmas, Alzheimerio liga, nugaros smegenų sutrikimai (*spinal cord*), išsėtinė sklerozė, smegenų infarktas (*stroke*) ir protinis atsilikimas. Pabrėžtina, kad skirstant pagal patologijas, daugiau nei pusė straipsnių apie šokio gydomąjį vaidmenį buvo skirta neurologinių ligų gydymui.

Terapiniais tikslais veikia šokio grupės ir Lietuvoje, rengiami sergančiųjų šokio festivaliai. Vilniaus mokytojų namai kasmet kviečia žmones, sergančius Parkinsono liga bei jų partnerius mokytis argentinietiško tango pagal specialiai pritaikytą programą [3]. Lietuvos Parkinsono ligos draugija taip pat inicijuoja šokių, ypač tango, mokymąsi. Ieškoma ir naujų šokio terapijos galimybių. Pavyzdžiui, aiškinamasi, kiek sergantiems PL gali pagelbėti afroamerikietiškas lindihopas, kuris, manoma, dėl didelių saviraiškos galimybių gali gerokai sumažinti kai kuriuos šios ligos simptomus [4].

Šokio terapijai skirti darbai neurologus domina vis labiau. Pavyzdžiui, 2018 m. buvo paskelbta publikacija, kurioje aprašomi grupės Kanados mokslininkų atlikta tyrimų sisteminė analizė [5]. Tyrimo rezultatai parodė, kad ankstyvame reabilitacinės veiklos etape šokio intervencijos panaudojimas gydant suaugusius asmenis pasiteisino. Šokiai teigiamai veikė sergančių pacientų eisną, pusiausvyrą ir judumą. Kartais apsiribojama vos vieno ligos aspekto tyrimu, pavyzdžiui, šokio intervencijos poveikio kūno dalių pasukimui [6] ir pan.

Iš viso priskaičiuojama per 600 neurologinių sutrikimų [7]. Šokių visame pasaulyje priskaičiuojama dar daugiau, bendrame sąrašė jų pateikiama apie 1000 [8]. Kai kurios jau XXI a. išpopuliarėję šokio formos dar laukia mokslinių tyrimų. Pavyzdžiui, lengvojo kultūrizmo (*fitness*) ir šokių programa Zumba, kuri apima apie 10 šokio stilių, šokio žingsnius, aerobikos elementus, taip pat pritūpimus ir šuolius. Programoje teigiama, kad jos dalyviams gerėja koordinacija, stiprėja širdis, tvirtėja visos kūnas, gerėja kraujospūdis, laikysena, atsikratoma stresų ir pagerėja nuotaika, sklandžiau bendraujama su kitais žmonėmis. Programos yra skirtingų tipų ir gali būti pritaikomos visoms amžiaus grupėms [9, 10]. Zumbos organizacijos teigimu, 150-yje šalių yra įsikūrę apie 140 000 zumbos centrų.

Tačiau mokslinio tyrimo duomenų apie zumbos naudą lengvinant NS ligų sutrikimus dar nesimato. Kita vertus, ši programa veikiausiai labiau tinkama prevencinei medicinai.

Toliau šiame ir kituose skyriuose apžvelgiami ŠTN aspektai, pagal magistro darbo tikslą ir uždavinius. Tai: publikacijos, skirtos NS ligų gydymui taikant šokio intervenciją (2 dalys); publikacijos, skirtos estetinio suvokimo dėsningumų taikymui, gydant NS ligas šokio intervencija; publikacijos, aprašančios specialių priemonių ir tarpasmeninės sąveikos ypatumų poveikio smegenims taikymo galimybes NS ligų gydyme taikant šokio intervenciją; publikacijos apie genetiškai nulemtus skirtingus šokio gebėjimus ir nevienodą poreikį bei polinkį šokti.

## **10.2. Publikacijos, skirtos NS ligų gydymui, taikant šokio intervenciją**

Šis skirsnis padalintas į 2 dalis. PL tyrimų rezultatams aptarti dėl tyrimų gaunos ir įvairovės išskirta atskira skirsnio dalis.

### **10.2.1. Publikacijos, skirtos PL gydymui, taikant šokio intervenciją**

Gydytojų susirūpinimą kelia PL plitimo tempai. Floridos universiteto (JAV) neurologai Melissa J. Armstrong ir Michael S. Okun naujausiame tyrime atkreipė dėmesį, kad PL plinta sparčiau už kitas neurologines ligas ir užima antrą vietą po Alzheimerio ligos. Jų žiniomis, pasaulyje ja serga daugiau nei 6 mln. Vyrai šia liga suserga dažniau nei moterys (1,4:1,0). PL sukelia dopaminerginių neuronų žūtis smegenų juodojoje medžiagoje, kuri kaip tik susijusi su judėjimu, taigi ir šokiu [11].

Tad kuo gali pagelbėti šokis pasirodžius PL simptomams? Žinoma, pačių neurodegeneracinių procesų šokis nepašalina. Bet jis gali ligos simptomus palengvinti. Šokio vaidmens galimybės lengvinant PL simptomus tiriamos įvairiais aspektais. Nustatytas psichoterapinis šokio vaidmuo gydant šią ligą, pastebėtos šokio galimybės gerinti viso kūno koordinaciją, motorikos simptomus, kelti gyvenimo kokybę [12, 13, 14].

Ypač aktyviai tiriamos tango gydamosios galimybės. Šis šokis per pastaruosius kone pusantro šimtmečio kultūriniame gyvenime užėmė gana svarią vietą. Pelnytai 2009 m. UNESCO įtraukė tango į nematerialaus kultūros paveldo sąrašą. Per tango istoriją skirtingais laikotarpiais įvairiuose regionuose susiformavo net keliolika jo stilių.

Cheju Halla generalinės ligoninės (Korėja) gydytojai, įsigilinę į ligtolinius PL gydymo tyrimų rezultatus, nutarė išsiaiškinti, kaip taikant atitinkamus tango elementus pagal paciento klinikinę būklę ir ligos sunkumą būtų galima maksimizuoti sergančiųjų gydymo efektyvumą [15, 16, 17, 18, 19].

Nors tango daromas poveikis atsiskleidžia įvairiais aspektais (gerinant motoriką ir nemotorinius veiksmus, savarankiškai naudojantis šiuo šokių, taip pat veikiant partnerį ir pan.) [20, 21, 22], vis daugiau vietos gydant daugelį sutrikimų skiriama ir kitiems šokių. Štai Brazilijos mokslininkai sėkmingai panaudojo sambos intervenciją [23]. PL sergančių šokių tyrimą atliko Osakos ir Hirošimos medicinos įstaigų (Japonija) darbuotojai [24]. Jie ištyrė 46 vidutinio sunkumo PL sergančius pacientus, kurie dalyvavo įvairių Japonijos bendruomenių šokių būreliuose. Lyginant su KG, šokis padarė teigiamą poveikį eisenai, pusiausvyrai, bendriesiems ligos simptomams.

Tyrimą, susijusį su salsos poveikiu kūno pusiausvyrai, atliko Indonezijos medikai. Kadangi tarp daugiau kaip 20 mln. (8,03 proc.) pagyvenusių Indonezijos gyventojų vienas dažniausių fizinių sutrikimų yra kūno pusiausvyros sutrikimai ir su jais susijusi griuvimo rizika, tyrėjai susikoncentravo ties šia problema. Išsiaiškinus, kad salsos šokių judesiai gerina lankstumą, judumą, pusiausvyrą, buvo nutarta smulkiau patyrinėti šio šokių efektyvumą. Rezultatai patvirtino hipotezę: lyginant su KG, šokusių pagyvenusių žmonių kūno pusiausvyra po 10-20 reguliarių vykdomų intervencijų reikšmingai pagerėjo [25].

Rohamptono ir Portsmuto universitetų (Jungtinė Karalystė) dėstytojai nutarė išbandyti baleto galimybes mažinti PL simptomus. Pradžioje jie ištyrė, kiek galima baleto priemonėmis pagerinti PL sergančiųjų eiseną ir pusiausvyrą. Išanalizuoti 19 šokių tyrimo rezultatai, juos palyginus su KG, vis dėlto nebuvo reikšmingi [26]. Tada šie britų medikai pabandė ištirti kitus sutrikimus, t.y. pasiaiškinti ar šokant baleto gali pagerėti PL sergančiųjų liemens koordinacija ir padidėti judesių amplitudė. Po metus laiko kas savaitę vykusių baleto klasės užsiėmimų ir vėl paaiškėjo, kad nei liemens koordinacija, nei judesių amplitudė žymiau nepakito. Pastebėta tik, kad PL sergantys šokėjai po užsiėmimų ėmė laisviau vaikščioti ir pagerėjo jų bendra koordinacija. Nors patys tyrėjai ir vėl pripažįsta, kad šiems teigiamiems pakitimams ko gero galėjo turėti įtakos ne tik šokis, bet ir kiti veiksniai, t.y. baleto mokytojų nuolatinės žodinės replikos ir, žinoma, šokių metu skambanti muzika. Tad jie nutarė išbandyti dar vieną hipotezę. Šįkart jie viliasi, kad žymesnį poveikį PL simptomams vis tik turėtų padaryti dažniau nei kartą per savaitę vykstantys baleto užsiėmimai [27].

#### **10.2.2. Publikacijos, skirtos NS ligų (be PL) gydymui, taikant šokių intervenciją**

Vis aktyviau vykdomi tyrimai, skirti šokių intervencijos poveikiui gydant cerebrinę paralyžį, poūmį smegenų infarktą, išsėtinę sklerozę, kognityvinių funkcijų pablogėjimą, trauminį smegenų sužalojimą, Hantingtono ligą. Šių ligų gydymo ypatumai ir rezultatų efektyvumas smulkiau aptariamas kitame skyriuje *Rezultatai*. Šiame skyriuje dar pravartu paminėti publikacijas apie šokių vaidmenį gerinant pažintines, emocines ir motorines funkcijas ar gydant įvairius kitus sutrikimus. Pavyzdžiui,

tiriant Sidnėjaus globos namų (Australija) asmenis, buvo nustatyta, kad galima suburti ir sergančių demencija šokėjų grupę. Tačiau šiuo atveju, nors ir buvo pastebimas teigiamas šokio poveikis, muzikuoti globos namų gyventojai vis tik labiau mėgo negu šokti [28].

Einšteino senstančių žmonių tyrimo centro ir Alberto Einšteino medicinos kolegijos Bronkse (Niujorkas, JAV) mokslininkų grupė dar 2003 m. atliko turintį išliekamąją vertę vyresnių nei 75 m. gyventojų (n=469), kurie neturėjo demencijos požymių, tyrimą. Penkerių metų eigoje demencija pasireiškė 124 asmenims: 61 nustatyta Alzheimerio liga, 30 prasidėjo kraujagyslinės demencijos simptomai, 25 atsirado mišrios demencijos požymiai, dar 8 išryškėjo kito tipo demencija. Tačiau tiems, kurie laisvalaikį siejo su aktyvia veikla (skaitė, grojo muzikos instrumentais, žaidė susijusius su judėjimu stalo žaidimus ar šoko), demencijos rizika buvo mažesnė [29].

Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ir Klaipėdos universiteto mokslininkai A. Soraka, L. Sapežinskienė ir Giedrius Sapežinskas tyrė pacientų su įvairiais nugaros smegenų pažeidimais gydymo galimybes taikant šokio intervenciją. Jie nustatė teigiamą sportinių šokių terapijos poveikį reabilituojant bei integruojant į lokalią bendruomenę žmones, kurie po įvairių nugaros smegenų pažeidimų judėjo vežimėliuose [30].

### **10.3. Publikacijos, skirtos estetinio suvokimo dėsnų taikymui, gydant NS ligas šokio intervencija**

Londono universiteto koledžo neuroestetikos prof. Semir Zeki, nagrinėdamas įvairius vizualinius stimulus ir jų atspindį medialinėje orbitofrontalinėje žievėje (*medial orbitofrontal cortex*, mOFC), pabandė eksperimentais pagrįsti pagrindinę grožio patyrimo charakteristiką, nepriklausančią nuo subjekto kultūrinio išprusimo, išsilavinimo lygio ir etninės kilmės. Jis ypač akcentuoja abstrahavimosi svarbą suvokiant ar patiriant grožį. Jo tyrimai parodė, kad nepriklausomai nuo šaltinio (grožimasi portretu ar peizažu, džiaz muzika ar Bethoveno kūriniais) grožio patyrimas visada koreliuoja su mOFC. Vadinasi, anot tyrėjo, egzistuoja abstrakti grožio ypatybė, nesusijusi nė su jokių atskiru tarpininku. Grožėjimasis tiek vaza, tiek veidu kiekvieną kart suaktyvina mOFC [31].

Neuroestetikos pasiekimai netrukus atėjo ir į ŠTN sritį. Grupė Bangoro universiteto (Jungtinė Karalystė, Šiaurės Velsas) mokslininkų nustatė, kad estetiškas pasitenkinimas didėja pakartotinai stebint šokius. Šis estetinio suvokimo ypatumas naudotinas šokio intervencijos atvejais siekiant sustiprinti šokio gydomąjį poveikį [32].

Perversmą meno terapijoje daro naujas gydymo modelis, kuriame estetiškumas priskiriamas prie pagrindinių šokio intervencijos aspektų. Tai Heidelbergo universiteto dėstytojų eksperimentinių tyrimų padarinys. Jų tezė, kad estetinio pasitenkinimo didėjimas rodo gerėjančią sveikatą yra

savotiškas sveikatingumo pranašas, tampa ŠTN imperatyvu, o pasiūlytas gydymo modelis laikytinas svariu indėliu į menų neuroterapiją apskritai [33].

#### **10.4. Publikacijos, aprašančios specialių priemonių ir tarpasmeninės sąveikos ypatumų poveikio smegenims taikymo galimybes NS ligų gydyme, taikant šokio intervenciją**

Siekdami palengvinti pacientų eisenos ir pusiausvyros sutrikimus, Londono imperatoriškojo koledžo ir Čaring Kroso ligoninės neurologų Diego Kaski ir Adolfo M. Bronstein sukūrė efektyvų metodą [34]. Bandydami įveikti šiuos sunkiai gydomus sutrikimus, jie vieni pirmųjų panaudojo anodinę transkranijinę tiesioginės srovės stimuliaciją (angl. *transcranial direct current stimulation*, tDCS). Šį metodą suderinę su argentinietišku tango, kurį šoko PL sergantys pacientai, pastebėjo pagerėjusią eisena bei pusiausvyrą.

Į šokio judesių ryšio su smegenimis tyrimus sėkmingai įsitraukė neuromokslininkė dr. Hanna Poikonen. Daktaro disertacijoje, kurią 2018 m. apgynė Helsinkio universiteto Medicinos fakultete, ji išplėtojo metodiką, skirtą geriau suprasti šokio sukuriamus procesus smegenų žievėje [35]. Tyrimo metu paaiškėjo, kad judesiai, atliekami kartu grojant ar šokant, dviejų žmonių smegenų virpesius suderina į tą patį dažnį. Akivaizdžiai išryškėjo, kaip kartu šokančių tyrimo dalyvių žemo dažnio smegenų bangos ima sutapti, arba naudojant suomių mokslininkės terminą, „synchronizuojasi“. Tokia smegenų bangų sinchronizacija šokėjų sąveiką daro vientisą, kuri yra būtina siekiant harmoningai atlikti tiek šokio judesius, tiek muzikos kūrinį. O pačią galimybę prisiderinti prie kito asmens smegenų dažnio H. Poikonen vertina kaip esminę empatiškos visuomenės funkciją, stiprinančią humaniškumą.

Nuodugniau ištyrę dalyvių smegenų bangų sinchronizaciją, suomių mokslininkai teigia, kad šis reiškinys gali būti sėkmingai naudojamas ugdymo ir gydymo procesuose, kai siekiama suprasti ir išnaudoti smegenų plastiškumo galimybes arba kai mokomasi atlikti motorikos, kognityvines ir su emocionalumu susijusias užduotis (tiek šokant, tiek grojant) [36].

Daugelio porinių šokių svarbus ypatumas yra lytėjimo pojūtis. Jo išskirtinumas yra tas, kad žmogui jis pirmiausia nustato ribą tarp jo kūno ir išorinio pasaulio. Prisilietus suaktyvėja atitinkamos smegenų dalys, o dėl kraujo pritekėjimo į jas, padidėja neuronų aktyvumas. Naudojant fMRI matyti įvairialypis prisilietimų poveikis smegenims, pasireiškiantis tiek sąmonės, tiek sąmonės lygiu

Komunikavimą šokant sustiprina ir tam tikras prisilietimų žodynas, Linšiopingo universiteto (Švedija) neurologų grupė atliko eksperimentą, nustatantį, kiek emocionaliai artimi, gerai pažįstami žmonės geba atpažinti kelių žodžių (pvz., dėkingumo, liūdesio) reikšmes tik pagal lytos pojūtį. Paaiškėjo, kad netgi esant minimaliam kontekstui ir negaunant grįžtamojo ryšio, komunikavimas gali vykti stebėtinai sėkmingai [37].

Šoku grindžiamose gydymo programose ir toliau ieškoma, kaip šokio intervencijos pagalba kuo sėkmingiau paveikti neurologinius sutrikimus. Siekiant pakelti nuotaiką, sumažinti stresą ir nerimą, nervinis aktyvumas stimuliuojamas įvairinant pratimus, parenkant atitinkamą muziką, netgi pasitelkiant specifinius bendravimo šokant ypatumus, pavyzdžiui, partnerystę [38]. Vašingtono universiteto Medicinos mokyklos mokslininkai ėmėsi tirti partnerio vaidmenį tango šoku gydant PL sergančius ligonius. Išplėstinio tyrimo analizė parodė, kad sergantiems PL šokio partneris visų pirma labai praverčia tada, kai pajuntamas pusiausvyros sutrikimas, nes sergantysis tokiais momentais gali juo pasikliauti. Pagal Bergo pusiausvyros skalę patikrinus ėjimo greitį ir ritmiškumą, tiek su partneriu, tiek be partnerio šokusiųjų tiriamų grupių narių judėjimo kokybė patobulėjo maždaug vienodai. Tačiau sergančių PL šokio su partneriu privalumas buvo tas, kad jie jautė didesnę pasitenkinimą šoku ir norėjo, kad šokiai tęstųsi [39].

### **10.5. Publikacijos apie genetiškai nulemtus skirtingus šokio gebėjimus ir nevienodą poreikį ir polinkį šokti**

Dešimtis tūkstantmečių visose kultūrose ir visose socialinėse grupėse šokis (kartu su muzika) buvo ypatinga emocijų raiškos ir komunikavimo priemonė, tad žmogaus evoliucijoje suvaidino išimtinai reikšmingą vaidmenį. Šokis dažnai buvo pasitelkiamas esant pakitusioms sąmonės būsenoms, o šamanizme sinergistinis poveikis buvo išgaunamas naudojant šokio, muzikos ir narkotinių medžiagų mišinį. Kultūrinio gyvenimo eigoje šokis evoliucionavo, įsikūnydamas daugelyje žanrų ir stilių.

Izraelio genetikai dar 2005 m. paskelbė savo atradimą, kad skirtingi šokio gebėjimai ir nevienodas poreikis bei polinkis šokti yra nulemti genetiškai [40]. Nustačius genetinių polimorfizmų skirtumus, išaiškėjo vieno iš universaliausių ir patraukliausių žmonių bruožų - potraukio šokti neurobiologinis pagrindas. Jis ir lemia vienokius ar kitokius žmonių šokio gebėjimus ir polinkį šokti. Gydant NS ligas šokio intervencija neabejotinai pravartu atsižvelgti į šią ypatybę.

Toliau darbe aptariama pasirinkta tinkamiausia mokslinės literatūros apžvalgos metodika, o kituose skyriuose pateikiami pagal pasirinktą metodiką atrinktų straipsnių tyrimų rezultatai ir jų aptarimas.

## 11. TYRIMO METODIKA IR METODAI

### 11.1. Pirmas etapas: metodo parinkimas

Tyrimų aprėpties apžvalga (angl. *scoping review*) atlikta remiantis Joannos Briggs instituto (*Joanna Briggs Institute*) parengta penkių etapų (angl. *five steps*) metodologija [41], kuri 2018 m. buvo patvirtinta kaip PRISMA-ScR (angl. *PRISMA extension for scoping reviews*) [42]. Ši metodologija praplėtė sisteminės literatūros apžvalgos protokolą PRISMA-P (angl. *Preferred Reporting Item for Systematic Review and Meta-Analyses (PRISMA-P) 2015 statement*) [43] naujomis galimybėmis, todėl yra laikoma jo plėtimu. Magistro darbe nagrinėjant ŠTN galimybes, PRISMA-ScR metodika pasirodė patogesnė negu ligi šiol dažniau pasitelkiamas sisteminės literatūros apžvalgos metodas PRISMA-P, nes leidžia platesniu kontekstu pažvelgti į tyrimo objektą ir nereikalauja panašaus pobūdžio (panašių tikslų ir metodų) tyrimų gausos. Magistro darbe pagrindinis klausimas yra susijęs su ŠTN galimybėmis ir orientuotas kaip tik į skirtingo pobūdžio tyrimų apžvalgą. Gausūs tyrimai atlikti, pavyzdžiui, naudojant tango intervenciją. NS sutrikimų srityje atlikta gana daug tyrimų, susijusių su PL sutrikimų lengvinimu pasitelkiant šokį. Deja, kiti tyrimai, kurie susiję su įvairiais šokiais (salsa, samba, rumba, lindihopu, *merengue*, baletu ar mišraus pobūdžio šokiais) yra dar gana reti. O NS ligų (cerebrinio paralyžiaus, Alzheimerio ligos, išsėtinės sklerozės, smegenų infarkto ir kt.) gydymo naudojant šokių intervenciją tyrimai, išskyrus PL, daugeliu atvejų dar tik įsibėgėja ir yra nepakankamai gausūs kiekybiniais apibendrinimams. Tad kokybiniais tyrimams Prisma-ScR metodas yra tinkamesnis. Be to, jis leidžia aiškintis sąvokas, nustatyti tyrimo rezultatų aprėptį (angl. *determine the scope of results*) ir netgi plėtoti tolimesnius tyrimus [44].

### 11.2. Antras etapas: duomenų paieškos strategija

Paieškai buvo naudota *Medline (Pubmed)* elektroninė duomenų bazė. Publikacijų paieška joje buvo atlikta nuo 2020 lapkričio 15 d. iki 2021 m. vasario 15 d.

Literatūros paieška duomenų bazėje buvo vykdoma prie žodžio „dance“ prirašant kitus su tyrimų tema susijusius reikšminius žodžius: „therapy in neurology“, „as an intervention for people with neurological disorders“, „and balance“, „and parkinson“, „and stroke“, „and spinal cord injury“, „and multiple sclerosis“, „and cerebral palsy“, „and low back pain“, „and alzheimer“, „and epilepsy“.

Pagal naudotus reikšminius žodžius buvo atrinkta mokslinė literatūra, atitinkanti ŠTN galimybių analizę. Atmetus pasikartojančias publikacijas bei tas, kurių antraštės ir santraukos neatitiko tyrimų temos, taip pat apsiribojus vien viso teksto straipsniais, likusi surinkta literatūra atitiko aprėpties apžvalgos (PRISMA-ScR) reikalavimus ir pagrindinį klausimą.

### **11.3. Trečias etapas: straipsnių tinkamumo sisteminei literatūros apžvalgai kriterijai**

#### **11.3.1. Kriterijai, pagal kuriuos straipsniai buvo atrinkti**

- Straipsniai anglų kalba
- Nebuvo ribojamos NS ligos, kurių gydymui buvo pasitelkiama šokio intervencija
- Nebuvo apsiribojama vien atsitiktinių imčių kontroliuojamais tyrimais
- Neribojant šokių formų ar šokių programų, kai užsiėmimams vadovavo šokio mokytojai ar gydytojai
- Neribojant tiriamųjų imties
- Tyrimai atlikti bet kurioje geografinėje vietoje
- Tyrimų metodai ir rezultatai pasižymėjo inovatyvumu

#### **11.3.2. Kriterijai, pagal kuriuos straipsniai buvo vertinami kaip netinkami**

- Nėra viso teksto prieinamumo
- Šokis vertinamas tik kaip judesys
- Šokis naudojamas vien individų sveikatinimui (prevencinė medicina)
- Sisteminės literatūros apžvalgos
- Metaanalizės
- straipsniai publikuoti iki 2013 metų (su viena išimtimi)
- straipsniai ne anglų kalba
- Straipsniai, neatitinkantys suformuluoto pagrindinio tyrimo klausimo
- Straipsniai, kuriuose aprašomi su šokimu susijusių patologijų tyrimai
- Straipsniai, kuriuose aprašomas šokio poveikis sveikiems žmonėms

#### 11.4. Ketvirtas etapas: duomenų išgavimas

Išstudijavus straipsnius, kurie atitinka literatūros sisteminės apžvalgos reikalavimus, buvo gauti duomenys apie tyrimų:

- autorius;
- paskelbimo metus;
- geografines vietas;
- universitetus, koledžus
- metodus;
- dalyvių charakteristikas;
- intervencijai naudotus šokus;
- pagrindinius rezultatus.

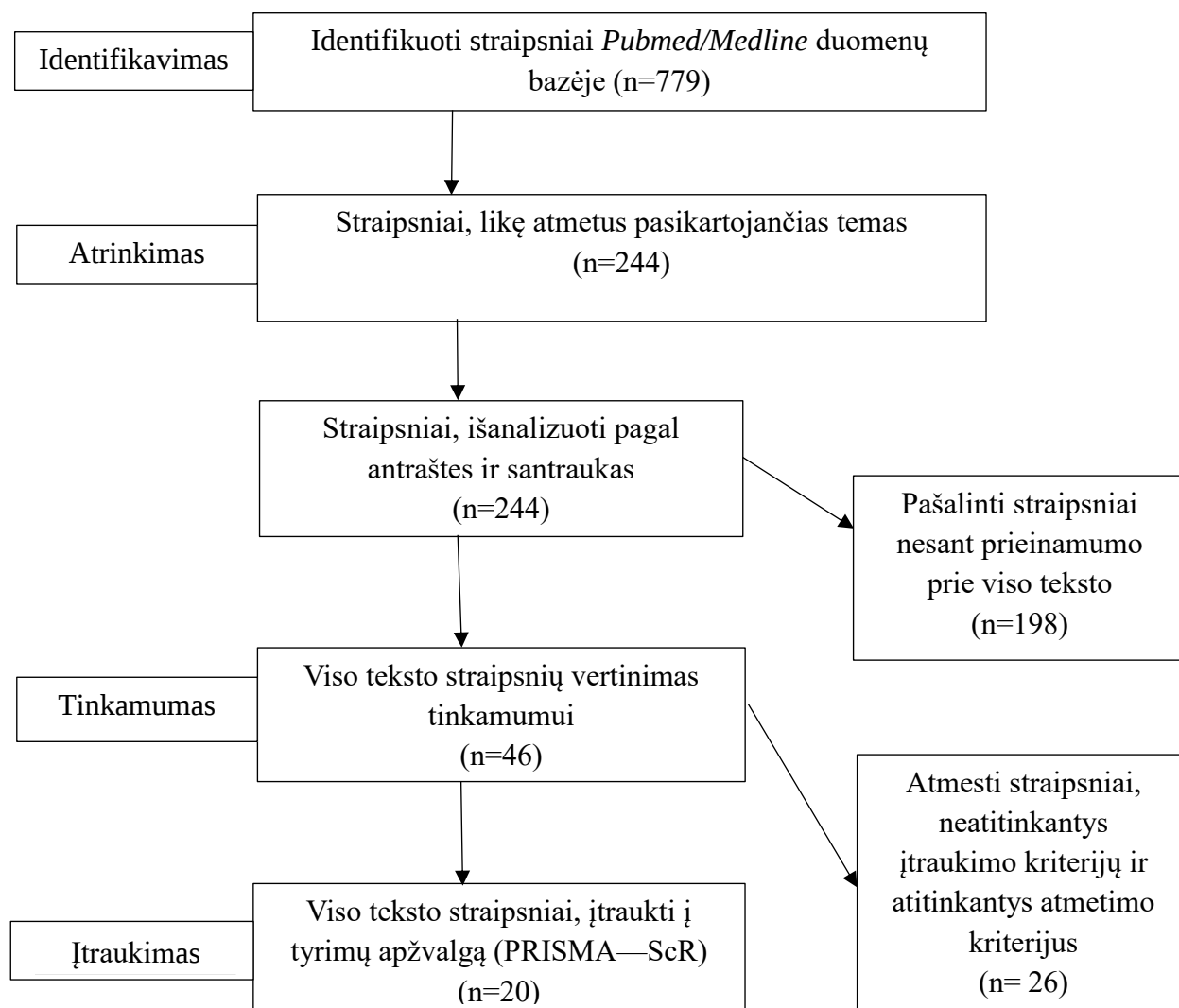
#### 11.5. Penktas etapas: duomenų paieškos rezultatai

Remiantis protokolo nustatytais metodais, gauti duomenys buvo palyginti, susumuoti ir pateikti grafiškai. Naudoti reikšminiai žodžiai ir jų deriniai bei atrinktų publikacijų skaičius pateiktas **1 Lentelėje**:

**1 Lentelė** *Naudotos duomenų bazės, reikšminiai žodžiai ir jų deriniai bei atrinktų publikacijų skaičius*

| Internetinė duomenų bazė | Reikšminiai žodžiai ir jų deriniai                                                                                                                                                                                                                                                     | Viso teksto publikacijos, įtrauktos į literatūros analizę PRISMA-ScR metodu |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| MEDLINE—<br>(Pubmed)     | (“dance“) therapy in neurology“, OR “as an intervention for people with neurological disorders“, OR “and parkinson“, OR “and stroke“, OR “and spinal cord injury“, OR “and multiple sclerosis“, OR “and cerebral palsy“, OR “and low back pain“, OR “and alzheimer“, OR “and epilepsy” | 20                                                                          |

Straipsnių atrinkimo eiga per visus penkis etapus pavaizduota Pav. 1. Atlikus paiešką duomenų bazėje *Medline (Pubmed)* pagal reikšminius žodžius ir jų derinius buvo surasti 779 straipsniai. Atrinkus pagal atitikimo (įtraukimo ir atmetimo) kriterijus, taip pat atmetus dubliavimosi atvejus, galutinei analizei liko 20 viso teksto straipsnių, kurie visiškai atitiko sisteminės literatūros apžvalgos pagal PRISMA-ScR metodą reikalavimus.



**Pav. 1 Straipsnių atrankos procesas pagal PRISMA~ScR struktūrinę diagramą**

Kituose skyriuose detaliau apžvelgiamos atrinktos apžvalgai tinkamos viso teksto publikacijos, kuriose pateikiami naujų gydymo metodų ar modelių aprašymai, reikšmingai papildantys NS ligų gydymo šokio intervencija priemonės.

## 12. REZULTATAI

### 12.1. Įtrauktų publikacijų charakteristikos

Apžvelgiamos publikacijos charakterizuojamos šiomis teorinėmis nuostatomis: ŠTN samprata, neurologinių šokio terapijos tyrimų analize, intervencinio šokio judesių analize, grožėjimosi jausmo atspindžių smegenyse apibūdinimu, šokio estetinio patyrimo gydomojo vaidmens nustatymu, papildomų poveikio smegenims priemonių taikymu šokio intervencijos metu ir genetinė šokių gebėjimo prigimtimi. Išanalizuota 20 viso teksto straipsnių, kuriuose atskleidžiamas tyrimo rezultatų inovatyvumas ir indėlis į ŠTN galimybių plėtrą. Tyrimų charakteristikos ( autoriai, tyrimo vieta ir laikas, tiriamųjų imtis, pacientų liga, tyrimo tipas), intervencijai panaudoti šokiai ir eksperimentinio gydymo rezultatai pateikiami 2-6 lentelėse.

### 12.2. Šokio intervencijos taikymo, atsižvelgiant į NS ligų ypatumus, tyrimų rezultatai

Šis skirsnis dėl patogumo perskirtas į dvi dalis. Pirmoje skirsnio dalyje nagrinėjami PL gydymo atvejai taikant šokio intervenciją. Antra skirsnio dalis skirta įvairių kitų NS ligų atvejams.

#### 12.2.1. Šokio intervencijos taikymo, atsižvelgiant į PL ypatumus, tyrimų rezultatai

Lyderiaujanti šokio intervencijos tyrimų sritis NS ligų gydymo kontekste yra PL. Prancūzų epidemiologų 2015 m. duomenimis, išsivysčiusiose šalyse apie 1 proc. gyventojų > 65 m. amžiaus ir 3-5 proc. gyventojų > 85 metų dėl įvairių genetinių ir aplinkos veiksnių paveikti PL [45]. Žemiau pateikiama apžvalga septynių PL gydymo rezultatų, kurie pasiekti inovatyviai taikant įvairių šokių intervenciją.

12.2.1.1. Jungtinės Karalystės Sautamptono universiteto (*Southampton Un-ty*) sveikatos mokslų specialistai, kartu su reabilitacijos mokslininku iš Belgijos Leveno universiteto (*Un-ty of Leuven*), ištyrė pramoginių ir Lotynų Amerikos šokių poveikį švelnia ir vidutine PL forma sergančių žmonių atskirų kūno segmentų pasukimams [6]. Tyrimas atsitiktinių imčių, kontroliuojamas, eksperimentinis. Toks tyrimas buvo atliktas pirmą kartą. Dalyviai (n=27) buvo suskirstyti į ŠG (n=15) ir natūraliai gydomą KG (n=12). ŠG dalyvių amžius buvo 73,4 (±4,9) metai, KG dalyviai buvo 71,7

( $\pm 5,1$ ) metų amžiaus. Vienos valandos užsiėmimai vyko du kartus per savaitę ir tęsėsi 10 savaitių. Buvo išanalizuota kiekvieno dalyvio galvos, dubens ir pėdų pasukimai. Kartu su klinikiniais matavimais prieš intervenciją ir po jos buvo atlikta judesių matmenų analizė. Rezultatų analizė parodė, kad KG dalyvių buvo ilgesnė galvos gaisatis ( $p = 0.008$ ), prastesnė dubens rotacija ( $p = 0.036$ ) ir lėtesnis tiek pirmos pėdos ( $p = 0.063$ ), tiek antros pėdos ( $p = 0.081$ ) sukimas. Taip pat ŠG dalyvių buvo geresnė ašių ir statmens koordinacija, patobulėjo posūkiai ir stebėtinai pagerėjo pasisukimai „*en bloc*“.

12.2.1.2. JAV Šiaurės Vakarų universiteto (*Northwestern Un-ty*) neurologai, kartu su Čikagos šokio terapijos (*Chicago Dance Therapy*) centro įkūrėja ir prezidente Erica Hornthal į šokio terapiją pažvelgė kaip į specifinį psichoterapinį PL gydymo modelį ir ištyrė jo praktinio taikymo efektyvumą. Naudojant šį modelį, kurio intervencinė trukmė buvo 10 savaitių, tango judesiais pirmą kartą buvo siekiama išgauti psichoterapinę naudą, t.y. sustiprinti PL paciento fizinę, emocinę, pažintinę ir socialinę integraciją bei gerovę [12].

Atsitiktinių imčių, kontroliuojamas tyrimas buvo atliktas su 13 PL sergančių dalyvių (6 vyrai ir 7 moterys). Dalyvių amžiaus vidurkis buvo 69,2 metai, atstovavo daugiausiai baltąją rasę. Pagal atsitiktinumą buvo suburta ŠG ( $n=9$ ) ir KG ( $n=4$ ). ŠG lyginant su KG labiausiai patobulėjo motorika. Nemotorinių veiksmų rodikliai taip pat skyrėsi ŠG naudai.

12.2.1.3. Geriausi rezultatai lengvinant PL sutrikimus kol kas pasiekiami intervencijai naudojant tango šokį, o labiausiai tinkamu PL gydymui daugelio pripažįstamas argentinietiškas tango. Šį tango stilių tyrimams pasirinko ir Cheju Halla generalinės ligoninės, kuri įrengta prie Pietų Korėjos esančioje Čedžu saloje, gydytojai Youngsoon Koh, Geunwoong Noh ir kt. Jie išsikėlė sudėtingą uždavinį - kaip maksimizuojant tango vaidmenį galima būtų minimizuoti PL sergančių individų sutrikimus.

Cheju Halla generalinės ligoninės gydytojai atkreipė dėmesį, kad gydymas tango šokiu tampa ypač efektyvus tada, kai tango elementai pritaikomi tiek prie paciento klinikinės padėties, tiek prie jo asmeninės būklės. Tokio pobūdžio gydymas buvo išbandytas pirmą kartą [15]. Gydytojai terapiniais tikslais suklasifikavo pagrindinius tango elementus ir susistemino tango elementų terminologiją. Taip pat Korėjos mokslininkai pirmą kartą funkcionaliai ir anatomiškai išanalizavo PL sergančių pacientų laikyseną, stovėseną, eiseną šokant tango ir *tango ocho*. Tyrėjai teigia, kad tango privalumas gydant neurologines ligas yra tas, kad šis šokis pakankamai saugus, negreitas ir turi panašių į specialius pratimus efektų. Be to, šokant tango dar prisideda ir muzikos terapija, todėl atkreiptinas dėmesys ir į muzikos nuotaiką. Pagaliau tango terapija yra ir fizinė terapija, nes tango judesiai susiję su daugelio kūno raumenų aktyvinimu. O sergančiųjų PL opiausia medicininė problema kaip tik yra jų neuroraumeninė disfunkcija. Tyrėjai pabrėžia, kad šokio greitį reikėtų pritaikyti prie paciento klinikinės būklės, o jai gerėjant, galima parinkti ir greitesnio tempo muziką.

Korėjos gydytojai gydymo tango šoku du klinikinius atvejus atliko su dviem PL sergančiais pacientais. Pirmame gydymo atvejuje dalyvavo 76 metų vidutinės klinikinės būklės moteris. Antrame atvejuje dalyvavo 79 metų sunkios klinikinės būklės vyras. Abu pacientai neturėjo jokios šokimo patirties. Pagrindinius argentinietiško tango elementus jie sistemingai atliko per 10 val., dviejų savaitių laikotarpiu – kasdien po 1 val., 5 dienas per savaitę. Abiejų gydymo atvejų rezultatai buvo stebinantys – gydymui sistemingai panaudojus specialiai abiem atvejams suklasifikuotus tango elementus, pacientų būklė po 10 val. pratybų (per 2 savaites) dramatiškai pagerėjo. Moters būklė (pirmas tyrimo atvejis) po 10 val. (per 2 savaites) trukusios tango terapijos, matuojant Vieninga PL reitingavimo skale (*Unified Parkinson's Disease Rating Scale*, UPDRS), pagerėjo nuo 32 punktų (3 laipsnis) iki 15 (2 laipsnis) punktų. Matuojant Bergo pusiausvyros skale (*Berg Balance Scale*, BBS), jos būklė pagerėjo nuo 32 iki 52 punktų. Vyrishio būklė (antras tyrimo atvejis) po tokios pat trukmės užsiėmimų pagal UPDRS skalę dramatiškai pagerėjo nuo 105 punktų (4 laipsnis) iki 82 punktų (3 laipsnis), o pagal BBS skalę jo būklė pagerėjo nuo 2 iki 12 punktų.

12.2.1.4. Brazilijos kultūroje sambos šokis yra populiariausias, o karnavalų metu demonstruojamas aukščiausias jos šokimo lygis. Šokio terapijos specialistai mano, kad sambos intervenciją galima sėkmingai naudoti ir švelninant PL sutrikimus. Buvo atliktas klinikinis neatsitiktinių imčių tyrimas su 20 dalyvių (vyrų ir moterų), kurių amžiaus buvo apie 66,4 metai  $\pm 10,7$  metų. PL sergančių pacientų ligos būklė buvo nuo švelnios iki vidutinės. Eksperimentinėje ir KG grupėse buvo po 10 individų. Užsiėmimus vedė patyręs šokių mokytojas, muzika skambėjo vidutiniu garsumu, kad gerai girdėtų visi šokėjai. Dalyviai užpildė 82,7 proc. veiklos rūšių. Užsiėmimai vyko po 1 val., dukart per savaitę. Po 12 savaitių eksperimentinėje grupėje buvo įvykdyti visi braziliškos sambos protokolo reikalavimai. Eksperimentinės grupės dalyvių prieštestiniai rodmenys buvo prastesni nei KG, tačiau po užsiėmimų jų kasdieninė veikla, motorika, pusiausvyra ir judėjimo galimybės buvo geresnės nei KG dalyvių. Pakartotinas tyrimas parodė, kad braziliškos sambos protokolas PL sergantiems pacientams yra tinkamas ir saugus [46].

12.2.1.5. Grupė įvairių Brazilijos universitetų mokslininkų pabandė palyginti dviejų šokio programų efektyvumą gydant PL sergančius pacientus: braziliškos šokio programos, parengtos naudojant sambos ir *forró* šokių ritmus, ir vaikščiojimo programos, skirtos judėjimo funkcionalumo ir eisenos erdvėlaikio parametrų gerinimui [47]. Braziliškos šokio programos (su sambos ir *forró* ritmais) poveikis buvo dar beveik netyrinėtas, nors šie šokiai gana populiari. Ir samba, ir *forró* yra šokami poromis, muzikoje svarbų vaidmenį atlieka mušamieji instrumentai. Sambos metras paprastai būna dviejų ketvirtinių, o *forró* metras ~ keturių ketvirtinių.

Tyrimo tikslais Brazilijos tyrėjai 18 PL sergančių dalyvių perskyrė į 2 grupes. Viena buvo ŠG (n=12), kuri dalyvavo brazilishkais ritminiais sambos ir *forró* šokiais grindžiamoje programoje. Kita grupė (n=6) dalyvavo vaikščiojimo programoje. Abiejų grupių dalyviai buvo vertinami ir prieš

programų intervenciją, ir po jos. Programų intervencija buvo vykdoma 24 val., ~ po 2 val. kas savaitę, 12 savaitių laikotarpiu. Šokio programa buvo vykdoma specialiaame šokiams skirtame kambaryje su veidrodžiais, kėdėmis ir *barré*. Šokti mokė kvalifikuoti šokio profesionalai. Vaikščiojimo programa, tam, kad lengviau būtų suskaičiuoti įveiktą atstumą, vyko lauke, 400 m. ilgio trasoje. Vaikščiojimo užsiėmimams vadovavo profesionalūs fizinio ugdymo specialistai. Visi programų veiksmai buvo atliekami praėjus 1-3 val. po antiparkinsoninių medikamentų vartojimo.

Programų eigoje abiejų grupių dalyvių sveikatos būklė pastebimai gerėjo. Judėjimo funkcinės galimybės panašiu lygiu irgi pagerėjo abiejose grupėse, taip pat sumažėjo užduočių atlikimo trukmė. Ženklus skirtumas tarp grupių buvo matomas pagal sukimosi laiką. Po 24 val. trukusios šokių intervencijos, ŠG ypač paspartėjo žingsnių dažnis. Prieš intervenciją dažnis buvo  $111.48 \pm 3$  žingsniai per minutę, o po intervencijos žingsnių dažnis pakilo iki  $118,5 \pm 3$  žingsniai per minutę. Taigi sambos ir *forró* muzikos ritmika skatino ritmiškiau judėti ir aktyvino žingsnių dažnį bei kitus erdvėlaikio veiksmų parametrus.

12.2.1.6. Neurologai ir toliau plečia PL gydymo galimybes, intervencijai pasitelkdami įvairius šokius. Viena iš naujovių – ispanų šokio pasodoblio pritaikymas gerinti PL sergančių pacientų judėjimo funkcijas ir pusiausvyrą. Autonominio Barselonos universiteto (Ispanija) Medicinos mokyklos profesorė Lydia Giménez-Llort su Neuromokslų instituto doktorante Lidia Castillo-Mariqueo parengė naują metodą, kaip vykdant reabilitacijos programą pasodoblio intervencija gali pagerinti PL sergančių pacientų ir jų slaugytojų gyvenimo kokybę [48]. Kadangi pasodoblis yra lengvas, paprasto dvigubo žingsnio šokis (judesiai atgal, į priekį, į šoną), jį galima šokti ir individualiai, ir su partneriu, ir grupėje. Pasodoblis taip pat gali būti dainuojamas, kurio muzikos ritmas lengvai derinasi su žingsniais. Reguliariai šokamas, pasodoblis gali ne tik pakelti nuotaiką, bet, kaip intervencijos metodas, gali pagerinti eiseną ir pusiausvyrą, padidinti raumenų jėgą, išlaisvinti sąnarius, sumažinti griuvimo riziką. Be to, pasodoblio intervencija yra lengvai pritaikoma slaugant pacientus pagal reabilitacijos programą, vykdomą socialiniuose centruose ar namuose. Pasodobliui skambant patiriamos teigiamos emocijos, o atsirandantys socialiniai santykiai pagerina pacientų ir slaugytojų bendravimą, pakelia jų gyvenimo kokybę.

Tyrimo eigoje buvo parengta tradiciniu pasodoblio šokiu ir muzika grindžiama programa „PasoDoble“, kurioje išdėstytos teoriškai pagrįstos PL sergančių pacientų simptomų lengvinimo perspektyvos. Programa ilgalaikė, tęsiasi 12 savaitių, o vėliau, po paciento būklės įvertinimo ir individui išsiaiškinus gydymo pažangą, užsiėmimai gali tęstis dar 3, 6, 9 ar 12 mėnesių. Programoje dalyvių amžiui kriterijai netaikomi. Galiausiai Autonominio Barselonos universiteto tyrėjos pateikė „PasoDoble“ programos scenarijų visam dešimtmečiui (2020-2030 m.). Jame, remiantis Jungtinių Tautų rekomendacija, būtent į šeimą orientuotas pagyvenusių žmonių globos modelis laikomas vienu svarbiausių šiandieninės visuomenės poreikių. Mat senstančios visuomenės akivaizdoje slaugytojų

vaidmuo senyviems žmonėms, ypač paveiktiems neurodegeneracinių sutrikimų, tampa vis svarbesnis. Daugeliu atvejų sutuoktinis ar kuris kitas šeimos narys tampa neformaliu slaugytoju. Kadangi PL sergančiam pacientui gali tekti skirti nemažai laiko ir pastangų, sutuoktiniui ar šeimos nariui tai gali net sukelti depresiją. Juk ne paslaptis, kad kokybiška slauga išsekina tiek fiziškai, tiek emocionaliai, tiek psichosocialiai. Todėl nuolat bendradarbiauti su slaugytojais ir suteikti jiems paramą yra būtina. Tad, pasak tyrėjų, į šeimą orientuotos PL sergančiųjų globos poreikis yra akivaizdus. Anot tyrėjų, šokiai, šiuo atveju pasodoblis, kaip gyvenimo stiliaus dalis ir kaip fizinis aktyvumas apskritai, yra pakankamai svarbi veiklos sritis tiek pacientams, tiek slaugytojams.

12.2.1.7. Grupė Kvinslando technologijos universiteto (Australija) dėstytojų kartu su prie jų prisijungusia profesionalia šokėja ištyrė PL sergantiems asmenims skirtos šokio programos [*Dance for Parkinson's Disease*<sup>®</sup> (*DfPD*<sup>®</sup>) program)] efektyvumą [49]. *DfPD*<sup>®</sup> programą parengė Bruklino Parkinsono ligos grupė (*Brooklyn Parkinson Group*), bendradarbiaudama su modernaus šokio kompanija, Mark Morris šokių grupe (*Mark Morris Dance Group*). Programos populiarumas sparčiai išaugo. Ji jau pripažinta tarptautiniu mastu, ją naudojami daugiau nei 300 bendruomenių 25 šalyse. *DfPD*<sup>®</sup> programos užsiėmimuose dalyviams suteikiama galimybė per judesius ir muziką atsinaujinti, mėgautis vyksmu, būti stimuliuojamiems ir kūrybiškiems. Šios programos populiarumas išaugo iki 20-30 dalyvių kiekvienos savaitės užsiėmimuose. Profesionalūs šokėjai užsiėmimus veda erdviuose šokių salėse, kur šokiams gyvai akompanuojama fortepijonu.

Australų tyrėjai, siekdami išsiaiškinti *DfPD*<sup>®</sup> programos efektyvumą, pateikė šokio intervencijos į PL gydymą teorinius principus, apibūdino šokio mokymo metodus, aptarė sergančių PL dalyvių pastebėjimus pagal atsakymus į klausimynus. Tyrimas buvo kvazikontrolinis. Jame dalyvavo 33 asmenys, suskirstyti į ŠG (n=17) ir KG (n=16). Dalyvių amžius ~ 67±7,7 metai. Vertinant pagal Hoehn & Yahr skalę, kuri apima 5 etapus, visi pacientai buvo ankstyvos PL būklės ~ ŠG=1.6±0.7, o KG=1.5±0.8. ŠG dalyviai *DfPD*<sup>®</sup> programos tyrime dalyvavo 1 val. užsiėmimuose, du kartus per savaitę, 12 savaitių laikotarpiu. KG dalyviai gydėsi įprastu režimu. Abiejų grupių dalyviai pagal ligos simptomų mastą buvo vertinami ir prieš pradedant dalyvavimą programoje, ir po 12 savaitių. Lyginant su KG, ŠG dalyvių būklė kur kas labiau pagerėjo: ligos simptomai sumažėjo, pakilo rankų miklumas ir funkcinis judrumas, o klausimyne save vertindami pacientai pabrėždavo gerokai pagerėjusią eiseną ir pusiausvyrą. Tyrėjai pateikia klinikinės reabilitacijos išvadą, kad PL gydymas *DfPD*<sup>®</sup> programa visiškai pateisinamas. Programa yra pakankamai efektyvi, nes žymiai palengvina tiek pacientų ligos simptomus, tiek jų judėjimo funkcines galias apskritai.

Visų septynių PL gydymo atvejų taikant įvairių šokių intervenciją charakteristikos ir pasiekti rezultatai glaustai išdėstyti 2 Lentelėje:

**2 Lentelė Tyrėjai, tyrimo vieta ir laikas, tiriamųjų imtis, intervencijai naudoti šokiai, tyrimo tipas ir gydymo efektyvumas (PL atvejai)**

| #  | Publikacijos autorius, metai, tyrimo vieta                                                                  | Paciento liga, dalyvių ŠG ir KG (n)                           | Šokio rūšis                                | Tyrimo tipas                                         | Gydymo efektyvumas                                                                                                                                                                                                                   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Hulbert S. et al. 2017. Un-ty of Southampton (JK), Un-ty of Leuven (Belgija) [6]                            | Švelni ir vidutinė PL. ŠG (n=15), KG (12)                     | Pramoginiai šokiai, Lotynų Amerikos šokiai | Atsitiktinių imčių, kontroliuojamas, eksperimentinis | Ištyrus kūno segmentų pasukimus, pasimatė KG dalyvių lėtesni galvos judesiai, prastesnė dubens rotacija ir lėtesnis tiek pirmos, tiek antros pėdos judėjimas. ŠG dalyvių patobulėjo posūkiai ir ypač pagerėjo pasisukimai „en bloc“. |
| 2. | Michels K, et al. 2018. Northwestern Un-ty, Chicago Dance Therapy (JAV) [12]                                | PL. ŠG (n=9), KG (n=4)                                        | Tango                                      | Atsitiktinių imčių, kontroliuojamas                  | Psichoterapinis šokio intervencijos modelis, kuriuo siekiama sustiprinti paciento fizinę, emocinę, pažintinę galią bei soc. integraciją ir gerovę. Modelis saugus ir malonus, net nepriklausomai nuo ligos sunkumo.                  |
| 3. | Koh Y. et al. 2020. Cheju Halla General Hospital (Korėja) [15]                                              | PL. Du dalyviai, vidutinės ir sunkios klinikinės būklės       | Tango                                      | Klinikiniai atvejai                                  | Abiejų atvejų rezultatai stebinantys – panaudojus gydymą specialiai abiem atvejams suklasifikuotais tango elementais, pacientų būklė po 10 val. pratybų (per 2 savaites) dramatiškai pagerėjo.                                       |
| 4. | Tillmann A. C, et al. 2020. Federal Un-ty of Rio de Janeiro, Un-ty of Santa Catarina State (Brazilija) [46] | Švelni ir vidutinė PL. Eksperimentinė gr. (n=10) ir KG (n=10) | Brazilų sambos protokolas                  | Klinikinis, neatsitiktinių imčių                     | Po užsiėmimų eksperimentinės PL sergančių grupės dalyvių kasdieninė veikla, motorika, pusiausvyra ir judėjimo galimybės buvo žymiai geresnės nei KG dalyvių                                                                          |

**2 Lentelės tęsinys** *Tyrėjai, tyrimo vieta ir laikas, tiriamųjų imtis, intervencijai naudoti šokiai, tyrimo tipas ir gydymo efektyvumas (PL atvejai)*

| #  | Publikacijos autorius, metai, tyrimo vieta                                                                                                             | Paciento liga, dalyvių ŠG ir KG (n)                        | Šokio rūšis                                      | Tyrimo tipas                                                       | Gydymo efektyvumas                                                                                                                                                                                         |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. | Dos Santos Delabary M. et al. 2020. Federal Un-ty of Rio Grande do Sul, Federal Foundation School of Medical Sciences of Porto Alegre (Brazilija) [47] | Švelni ir vidutinė PL. ŠG (n=12) ir vaikščiojimo gr. (n=6) | Sambos ir <i>forró</i> ritmais pagrįsta programa | Klinikinis neatsitiktinių imčių                                    | Lyginant grupes, ženklus skirtumas ŠG dalyvių naudai buvo matomas pagal sukimosi laiką. Po 24 val. trukusios šokių intervencijos ŠG ypač padidėjo žingsnių dažnis.                                         |
| 6. | Giménez-Llort L. et al. 2020. Autonomous Un-ty of Barcelona (Ispanija) [48]                                                                            | Įvairaus intensyvumo PL                                    | Paso-doblis                                      | Remiamasi klinikiniais pacientų ir slaugytojų sveikatos matavimais | Naujas metodas: kaip pasodoblio intervencija pagerinti PL pacientų ir slaugytojų gyvenimo kokybę. Parengtas 2020-2030 m. pagyvenusių žmonių sveikatinimo scenarijus <i>PasoDouble</i>                      |
| 7. | Kalyani H. H. et al. 2020. Queensland Un-ty of Technology, Unty of Queensland, (Australija) [49]                                                       | Ankstyva PL būklė. ŠG (n=17) ir KG (n=16)                  | PL skirta šokio programa DfPD <sup>®</sup>       | Kvazikontrolinis                                                   | Lyginant su KG, ŠG dalyvių būklė kur kas pagerėjo: ligos simptomai sumažėjo, pakilo rankų miklumas ir funkcinis judrumas, o save vertindami pacientai pabrėždavo žymiai pagerėjusią eiseną ir pusiausvyrą. |

### 12.2.2. NS ligų (be PL) simptomų lengvinimo taikant šokio intervenciją tyrimo rezultatai

Žemiau pateikiami cerebrinio paralyžiaus, poūmio smegenų infarkto, sutrikusių kognityvinių funkcijų, išsėtinės sklerozės, trauminio smegenų sužalojimo ir Hantingtono ligos gydymo rezultatai.

12.2.2.1. Šokio panaudojimo galimybes gerinti sergančių cerebriniu paralyžiumi jaunų žmonių kojų judesius ištyrė Seržipės federalinio universiteto (Brazilija) profesorės Lavinia Teixeira-Machado ir Josimari Melo DeSantano [50]. Tyrime dalyvavo 26 tiriamieji, kurie buvo suskirstyti į ŠG ir KG. Tyrimo dalyviai buvo sergantys cerebriniu paralyžiumi jauni vyrai ir moterys, 15-29 metų amžiaus. ŠG dalyviai lankė šokių užsiėmimus, o KG dalyviai lankė fizinės terapijos užsiėmimus. Judesių amplitudės laipsnį, prieš programą ir po jos, *Sanny* švytuokliniu artrometru (*Sanny® pendular fleximeter*) matavo prityrę ekspertai.

Cebriniu paralyžiumi sergančių jaunų žmonių kojų judesių tyrimas truko du mėnesius. Užsiėmimai vyko du kartus per savaitę, po 1 val. Tyrimo rezultatai parodė, kad ŠG dalyviams pagerėjo kojų judesiai ( $p < 0.05$ ), o KG dalyviams pagerėjo pasyvūs judesiai ( $p \leq 0.05$ ). Taigi Seržipės federalinio universiteto profesorių tyrimas įrodė, kad šokio intervencijos pagalba galima padidinti cerebriniu paralyžiumi sergančių jaunų žmonių judesių amplitudę.

12.2.2.2. Grupė Šveicarijos mokslininkų ištyrė šokio programos poveikį poinfarktinės situacijos asmenims. Tyrėjai iškėlė tikslą įvertinti šokio programos poveikį pusiausvyros kontrolei, taip pat ištirti šokio poveikį pažintinės veiklos, koordinacijos, gyvenimo kokybės gerinimui [51].

Poūmio infarkto (*subacute stroke*) fazėje esančius 48 subjektus tyrėjai suskirstė į 2 grupes: ŠG ir standartinės reabilitacijos bei KG ir standartinės reabilitacijos. Prieš intervenciją buvo įvertintas infarkto sunkumas, pažintinės galios ir motorikos galios. Dalyviai 6 savaites lankė kartą per savaitę 60 min. trukmės užsiėmimus. Po 4 ir po 6 savaičių buvo matuojamos pažintinės ir motorinės dalyvių galios, testuojama nuostata šokio atžvilgiu (palanki ar nepalanki) bei vertinama būklė pagal specifinę infarktinio gyvenimo kokybės skalę (*Stroke-Specific Quality of Life Scale*). Galimas neigiamas šokio poveikis buvo vertinamas tiems poūmio infarkto subjektams, kurie turėjo poinfarktinę hemiparezę.

Tyrimas buvo atsitiktinių imčių, kontroliuojamas. Tyrėjai akcentavo šokio vidinę motyvuojančią veiklą, teikiančią judėjimo malonumą, netgi nepaisant patologijos sukeltų motorikos ribojimų. Be to, šokis yra efektyvus būdas įveikti su sėdėjimu susijusią riziką. Todėl asmenims po infarkto siūloma neatidėliotinai pasinaudoti šokio intervencijos privalumais.

12.2.2.3. Išsėtinė sklerozė yra centrinės nervų sistemos autoimuninė neurodegeneracinė liga, kurios metu dėl demielinizacijos pažeidžiamos nervinės skaidulos, atsiranda individo galūnių silpnumas, sutrinka statinė ir dinaminė pusiausvyra, suprastėja eisena ir koordinacija. Ilinojaus universiteto (JAV) kineziologai kaip tik surado būdą, kaip dalyvaujant tikslinėje klasikinio baleto programoje galima sušvelninti sergančiųjų išsėtine skleroze ataksijos sutrikimus ir pagerinti

pusiausvyrą [52]. Atliktame tyrime dalyvavo 12 moterų, kurios dėl išsėtinės sklerozės turėjo švelnią arba vidutinę negalią. Šio lygmens negaliai būdinga minimali ambuliacija (lot. *ambulare* ~ eiti), negalint nueiti daugiau kaip 20 metrų. KG tyrėjams sudaryti, deja, nepavyko, nes paaiškėjus, kad tuo pat metu vietiniai išsėtinės sklerozės pacientai buvo renkami kitiems eksperimentams, galimybė sudaryti tokią grupę pasidarė per maža. Dėl įvairių sveikatos priežasčių iki galo programoje dalyvauti liko 8 moterys (n=8). Jų amžius buvo nuo 36 iki 65 metų. Rasiniu požiūriu 7 programos dalyvės buvo baltaodės ir 1 juodaodė. Baletų programa truko 16 savaitių, užsiėmimai vyko dukart per savaitę, po 60 min. Pradžioje programos dalyvės buvo suskirstytos į 2 pogrupius, po 5-as. Tačiau abiejuose pogrupiuose iškritus po vieną dalyvę, dalyvavimą programoje užbaigė po 4 dalyves. Vieno pogrupio užsiėmimai vyko rudenį, kito ~ pavasarį, bet abu pogrupiai dirbo pagal tą patį mokymo planą. Mokymo instruktorius turėjo klasikinio baletų išsilavinimą ir 20 metų baletų mokymo stažą. Instruktoriui talkino vienas ar du tyrimo asistentai. Tam, kad būtų išvengta sužeidimų, judesiai buvo atliekami pagal kiekvienos dalyvės sąnarių leidžiamą judėjimo amplitudę. Užsiėmimuose buvo laikomasi klasikinio baletų mokymo hierarchinės struktūros. Kiekvienas užsiėmimas prasidėdavo viso kūno apšilimu sėdint ir sėdima baletų technika (20 min.). Tuomet buvo atliekami pratimai naudojantis baletų *barré* (15 min.). Po to dar buvo atliekami pratimai ant grindų (20 min.) ir, galiausiai, užsiėmimas pasibaigėdavo atpalaiduojančiais rankų judesiais (*port de bras*) ir pagarbiu nusilenkimu tūptelėjant (*révérence*) (5 min.).

Specialių testų pagalba buvo fiksuojami laisvesni judesiai kairėje ir dešinėje kūno pusėje, pagerėjusi pusiausvyra. Susumavus baletų programos gydymo rezultatus, išsėtinės sklerozės sutrikimų pagerėjimas pagal įvairius testus buvo nuo 42 % iki 58 %. Taigi tyrimas patvirtino tikslinę baletų programos intervenciją gerinant ataksijos ir balanso sutrikimus sergant išsėtine skleroze.

12.2.2.4. Salonikų Aristotelio universiteto (Graikija) septyni mokslininkai užsibrėžė tikslą ištirti pramoginių šokių teigiamą poveikį pagyvenusiems asmenims, kuriems dėl susilpnėjusios atminties buvo sutrikusios kognityvinės funkcijos [53]. Atsitiktinumo pagrindu ir slepiant prieskyrą, 129 pacientai buvo atrinkti ir suskirstyti į dvi grupes: intervencinę grupę (n=66, 53 moterys) ir KG (n=63, 48 moterys). Pacientų amžiaus vidurkis buvo  $66,8 \pm 10,1$  metų. Intervencinė grupė 10 mėnesių (du kartus per savaitę, po 1 val.) sistemingai vykdė numatytą šokių programą. Palyginus abiejų grupių neuropsichologinius testus (reakcijos laiką, vizualinius erdvinius įgūdžius, dėmesį, nuotaiką, kalbėjimo laisvumą ir kt.), atliktus prieš programą ir po 10 mėnesių, paaiškėjo didelė šokio intervencijos, kaip nefarmakologinės priemonės, nauda. Šokusiųjų kognityvinės funkcijos pagerėjo, daugumą užduočių jie atliko geriau negu KG pacientai.

12.2.2.5. Helsinkio universiteto mokslininkai ištyrė šokio intervencijos panaudojimą gydant sunkų trauminį smegenų sužalojimą [54]. Kadangi tokie pacientai yra įvairialypiai, jiems reikalingi vis nauji reabilitavimo metodai, atitinkantys specifinius individo poreikius. Tyrėjai įsitikinę, kad viena iš

daug žadančių naujų neuronų reabilitavimo formų yra muzika ir šoku grindžiama intervencija. Siekdami optimalios reabilitacijos, jie pasirinktam konkrečiam atvejui (praėjus pusseptintų metų po sužalojimo) sukūrė metodą, kuris įgalino į tikslą nukreiptą šokio intervenciją atlikti multisensoriniu ir multimodaliniu lygiais. Individualiai pritaikytoje intervencijoje buvo remiamasi paciento jėgomis, jo motyvacija, o užduotys grindžiamos jo epizodine atmintimi, naudojant tokius šokius ir muziką, kuriuos pats reabilitantas buvo sukūręs dar prieš nelaimingą atsitikimą. Iki tol jis buvo mokęsis šokių ir muzikos, taip pat jam gerai sekėsi matematika, kalbų mokymasis.

Reabilitantas buvo 19 metų, kai nukentėjo eismo avarijoje. Krisdamas jis į kietą daiktą sumušė kairę galvos pusę ir prarado sąmonę. Tomografas rodė kairiąją subduralinę hematomą, kuri buvo operuota. Pustrečios savaitės buvo komoje, po to mėnesį buvo minimalios sąmonės būklėje. Intensyvi reabilitacija stacionariame reabilitacijos centre buvo pradėta praėjus 5 mėnesiams po avarijos ir tęsėsi 6 mėnesius. Vėliau, pusšestų metų įvairaus pobūdžio reabilitacijos procedūras (fizioterapijos, rankų ortopedinės terapijos, kalbėjimo ir kalbos terapijos, profesinės terapijos, neuropsichologinės reabilitacijos ir muzikos terapijos) jis tęsė namuose. Taip pat vartojo psichofiziologiškai aktyvias medžiagas: vitaminus, maistines medžiagas, papildus ir neuropeptidus. Šios procedūros trukdavo nuo 10 iki 15 val. per savaitę. Simptomų pasikeitimai buvo matuojami įvairiomis matavimo priemonėmis, nuolat vyko paciento klinikinis stebėjimas ir vertinimas.

Šokio pamokos vyko 4 mėnesius, po 1 val. kiekvieną savaitę. Su reabilitantu dirbo fizioterapeutas ir šokių mokytojas. Stipriai reabilitantą motyvuojantis tikslas buvo pasirengti šokių konkursui. Buvo parinkta jam svarbi muzika, pagal kurią šokdavo auditorijai prieš avariją. Šokių mokytojas intervencijai pritaikė choreografiją, kurios kai kurias dalis taip pat buvo sukūręs reabilitantas.

Po intervencijos periodo reabilitantas dalyvavo Nacionaliniame šokio konkurse, kur kartu su beveik profesionaliais konkurentais pasirodė daugiau nei 800 žiūrovų auditorijai. Asmeninis asistentas su vežimėliu padėjo jam įeiti ant scenos ir išeiti, fizioterapeutas prilaikė stovėseną šokant, o šokių mokytojas tik dalyvavo varžytuvėse, bet pasirodymo metu nedavė jokių nurodymų.

Po šokio intervencijos rezultatai rodė aiškų paciento būklės pagerėjimą. Fizioterapeuto ir šokių mokytojo vertinimu, reabilitanto pusiausvyra, eisena, judumas ir ištvermė pagerėjo. Asmeninio asistento požiūriu reabilitantas jautėsi saugesnis, labiau nepriklausomas, gebantis save kontroliuoti, turėjo geresnę ilgalaikę atmintį ir pagerėjusias motorikos funkcijas. Neuropsichologo stebėjimai rodė pagerėjusią savimonę, savirefleksiją, budrumą, dėmesingumą, epizodinę ir darbinę atmintį, gebėjimą efektyviau įveikti sunkumus. Neurologas konstatavo sąmoningesnius veiksmus, pastebėjo, kad funkcijos dar buvo lėtos, nors pagreitėję, buvo matoma sumažėjusi priklausomybė nuo stimulų, geriau buvo kontroliuojama kairė ranka ir galėjo dirbti abejomis rankomis.

12.2.2.6. Prie retesnių degeneracinių susirgimų priskiriama Hantingtono liga. Pirmieji pasirodantys nuotaikos kaitos, pasunkėjusio suvokimo simptomai, kurie labiausiai išryškėja dryžuotame kūne (*striatum*), vėliau ima pasipildyti pablogėjusia koordinacija ir eisena, nusilpusiu protiniu pajėgumu, suprastėjusia elgsena, sumažėjusiu judumu ir lankstumu, pasireiškiančiais daugelyje smegenų dalių. Vėliau gali atsirasti grėsmė itin rimtų komplikacijų (plaučių uždegimo, širdies ligų, nugriuvimų, suaktyvėjusiu savižudybės noru), kurios sparčiai mažina gyvenimo trukmę.

Nors Hantingtono liga nepagydoma, dažniausiai mirštama praėjus 15-20 metų, vis tik norėdami palengvinti simptomus, Ohajo valstijos universiteto (JAV) neuromokslininkai pasitelkė nemedikamentinį ir neinvazinį būdą — panaudojo Japonijoje 1998 m. sukurtą ir greitai išpopuliarėjusį videomuzikinį žaidimą *Dance Dance Revolution* [55]. Žaidimas pagrįstas mišria ritmika bei įvairiais šokių žanrais ir atliekamas ant scenos arba šokių aikštelėje. Ohajo valstijos universiteto neuromokslininkai, ištyrę šio žaidimo poveikį Hantingtono liga sergantiems pacientams, tyrimo pabaigoje (po 6 savaitių) pastebėjo ne tik pagerėjusį žaidimo atlikimą, didesnę pasitenkinimą ir išaugusį susidomėjimą tęsti žaidimą, bet ir nustatė geresnę eisena bei sklandesnį ėjimą pirmyn ir atgal. Nors kiti rodikliai, pavyzdžiui, judesių koordinacija, pusiausvyra ir gyvenimo kokybė beveik nepakito.

Šešių apžvelgtų NS ligų gydymo taikant įvairių šokių intervenciją charakteristikos ir pasiekti rezultatai glaustai išdėstyti 3 Lentelėje:

**3 Lentelė Tyrėjai, tyrimo vieta ir laikas, tiriamųjų imtis, intervencijai naudoti šokiai, tyrimo tipas ir gydymo efektyvumas (įvairių NS ligų atvejai, be PL)**

| #  | Publikacijos autorius, metai, tyrimo vieta                                                   | Liga, dalyvių ŠG (n) ir KG (n)                | Šokio rūšis    | Tyrimo tipas                        | Gydymo efektyvumas                                                                                                                                                                                                                        |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Teixeira-Machado L., DeSantana J. M. 2019. Federal Un-ty of Sergipe (Brazilija) [50]         | Cerebrinis paralyžius. ŠG (n=13) ir KG (n=13) | Šokių programa | Atsitiktinių imčių, klinikinis      | ŠG pagerėjo kojų judesiai ( $p<0.05$ ), o KG dalyvių pagerėjo pasyvūs judesiai ( $p\leq 0.05$ ). Vadinasi, fizinė intervencija (šokis) gali padidinti cerebriniu paralyžiumi sergančių jaunų žmonių judesių amplitudę.                    |
| 2. | Morice E. et al. 2020. Institution de Lavigny, Haute école de santé Genève (Šveicarija) [51] | Poūmis smegenų infarktas. Dvi grupės (n=48)   | Šokių programa | Atsitiktinių imčių, kontroliuojamas | Įrodomas šokio programos, susietos su tradiciniu gydymu, pranašumas prieš tik tradicinį gydymą. Kadangi šokis padeda įveikti su sėdėjimu susijusią riziką, siūloma asmenims po infarkto suteikti galimybę pasinaudoti šokio intervencija. |

**3 Lentelės tęsinys *Tyrėjai, tyrimo vieta ir laikas, tiriamųjų imtis, intervencijai naudoti šokiai, tyrimo tipas ir gydymo efektyvumas (įvairių NS ligų atvejai, be PL)***

| #  | Publikacijos autorius, metai, tyrimo vieta                                                                                        | Liga, dalyvių ŠG (n) ir KG (n)                                                                            | Šokio rūšis                                                 | Tyrimo tipas                           | Gydymo efektyvumas                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. | Scheidler A. M. et al. 2018. Un-ty of Illinois, Urbana-Champaign, Northwestern Un-ty (JAV), Murdoch Un-ty (Australija) [52]       | Išsėtinė sklerozė, nuo švelnios iki vidutinės. Moterų grupė (n=8), perskirta į 2 pogrupius                | Klasikinio baleto programa                                  | Klinikinis                             | Testų pagalba fiksuoti laisvesni judesiai kairėje ir dešinėje kūno pusėje, pagerėjusi pusiausvyra. Išsėtinės sklerozės sutrikimai pagerėjo nuo 42 %. iki 58 %. Tyrimas patvirtino, kad baleto programos intervencija gerina ataksijos ir balanso sutrikimus.                                  |
| 4. | <u>Lazarou I.</u> et al. 2017. Aristotle Un-ty of Thessaloniki, Greek Alzheimer Association and Related Disorders (Graikija) [53] | Švelnus kognityvinių funkcijų pablogėjimas (priešdemencinė stadija). Intervencinė gr. (n=66) ir KG (n=63) | Tarptautiniai pramoginiai šokiai                            | Atsitiktinių imčių, slepiant prieskyrą | Palyginus grupių testus (reakcijos laiką, vizualinius erdvinius įgūdžius, dėmesį, nuotaiką, kalbėjimo laisvumą ir kt.), atliktus prieš programą ir po 10 mėnesių, beveik visose skalėse matėsi didelė šokio intervencijos nauda. Daugumą užduočių šokusieji atliko geriau negu KG pacientai.  |
| 5. | Kullberg-Turtiainen M, et al. 2019. Un-ty of Helsinki (Suomija) [54]                                                              | Sunkus trauminis smegenų sužalojimas                                                                      | Šokio intervencija multisensoriniu, multimedialiniu lygiais | Atvejo tyrimas                         | Po šokio intervencijos rezultatai rodė paciento būklės pagerėjimą. Pavyzdžiui, neurologas konstatavo sąmoningesnius veiksmus, pastebėjo, kad funkcijos buvo lėtos, nors pagreitėję, sumažėjusi priklausomybė nuo stimulų, geriau kontroliuojama kairė ranka, galėjo dirbti abejomis rankomis. |
| 6. | Kloos A. D. et al. 2013. Ohio State Un-ty, Wayne State Un-ty (JAV) [55]                                                           | Huntingtono liga                                                                                          | Videomuzikinis žaidimas <i>Dance Dance Revolution</i>       | Kontroliuojamas, klinikinis            | Tyrimo pabaigoje žaidimas pagerėjo, padidėjo pasitenkinimas juo. Nustatyta geresnė eisena. sklandesnis ėjimas pirmyn ir atgal. Judesių koordinacija, pusiausvyra ir gyvenimo kokybė bemaž nepakito.                                                                                           |

### 12.3. Estetinio suvokimo dėsningumų taikymo gydant NS ligas šokio intervencija tyrimų rezultatai

12.3.1. Viena iš naujesnių priemonių gydant NS ligas yra pacientų estetinio suvokimo ypatumų panaudojimas. Smegenų pažinimo raida sudarė palankias prielaidas neuromokslams gilintis į grožio fenomeną. XX a. gale susiformavo net atskira tyrinėjimų sritis, neuroestetika. Bandymai atskleidė, kad gražūs vizualiniai vaizdai žadina orbitofrontalinę ir medialinę frontalinę smegenų žievę, ventralinį dryžuotąjį kūną (*ventral striatum*), priekinį juostinį vingį (*cingulate cortex*) ir salą. Nustatyta, kad grožėjimasis muzika ar architektūrinėmis erdvėmis sukelia medialinės frontalinės ir orbitofrontalinės žievės bei gretimo juostinio vingio (*adjacent cingulate cortex*) reakciją.

Atsižvelgdami į naujus neuromokslų pasiekimus, Heidelbergo universiteto (Vokietija) Terapijos mokslų fakulteto devyni dėstytojai nusprendė išsiaiškinti ne tik šokio poveikį psichologinei savijautai bei kūno veiksmingumui, kas buvo praktikuojama iki tol, bet ir pagrįsti estetinį šokio patyrimą, kaip itin svarbų gydomąjį veiksnį [33]. Su 34 Pietų Vokietijos PL sergančiais pacientais buvo vykdomi šokio užsiėmimai skambant argentinietiškam tango (singlas *Tango for Parkinson*). Tango šokis tyrėjus labiausiai sudomino improvizacine prigimtimi ir eisenos bei pusiausvyros gerinimui labiau tiko už pramoginius šokių. Be to, įveikti sunkumą išjudėti pacientams padeda tango metrinė ritmika, ypač akcentuota pirmoji takto dalis.

Heidelbergo universiteto mokslininkai, atlikdami šokio intervencijos eksperimentą, pastebėjo išaugusį pacientų poreikį grožėtis kūnu ir kūno judesiais bei žavėtis kalbos laisvumu ir muzika. Taip pat išaugo pacientų poreikis pasitikėti kūno galimybėmis (*body self-efficacy*). Jie pajuto ir bendrumo su partneriu grožį bei apskritai padaugėjo estetinio vertinimo aspektų. Galiausiai eksperimento dalyviai ėmė jausti pasitenkinimą holistiniu šokio patyrimu *per se*. Bet visų svarbiausia, kad estetiškas pacientų patyrimas tiesiogiai koreliavo su gerėjančia savijauta. Tuo remdamiesi, tyrėjai pateikė gydymo modelį, kuriame pagrindinis gerėjančios sveikatos naudojant meno intervenciją aspektas yra grožis ir estetiškumo apskritai patyrimas. Grožėjimasis ir didėjantis estetiškas pasitenkinimas, anot Heidelbergo universiteto gydytojų, yra savotiškas sveikatingumo pranašas, taikytinas visai menų neuroterapijai.

12.3.2. Bangoro universiteto (JK, Šiaurės Velsas) mokslininkai ištyrė skirtumą tarp žiūrovo nervinės reakcijos estetiškai vertinant šokį ir šokėjo smegenyse vykstančių nervinių reakcijų. Analizuodami fMRI gautus vaizdus, tyrėjai pastebėjo svarbų dėsningumą, kad tyrimo dalyviai visada jaučia didesnę pasitenkinimą tada, kai stebi jau šoktas ar matytas dalis [32].

Bangoro universiteto mokslininkai nustatė, kad šokio žiūrovų estetiškos reakcijos iš požiūrio dalies, susijusios su dopaminergine atlygio sistema (angl. *dopaminergic reward processing*), pereina į užpakalinę smilkininę dalį, kuri jau siejama su multisensorine integracija, emocijomis ir judėjimu. Vadinasi, šokėjo ir šokio žiūrovo smegenyse iš tikrųjų vyksta skirtingos nervinės reakcijos. Plėtojant

ŠTN strategiją, šie šokio estetiško suvokimo ypatumai priskirtini prie gydymo galimybių ir taikytini atsižvelgiant į ligą ir gydymo situaciją.

12.3.3. Žengtas žingsnis ir į judesių estetikos geresnį supratimą. Milano ir Romos pirmojo universiteto (Italija) bei Glazgo ir Londono universitetų (JK) mokslininkai ištyrė estetiško pasitenkinimo priklausomybę nuo šokio kinematikos ypatumų. Svarbu tai, kad šokio estetika priklauso ne tik nuo to, kokie judesiai (šuoliukai, posūkiai) atliekami, bet ir kaip bei kokia seka jie atliekami. Būtent judesių seka, kompleksiskumas ir trajektorijos gali pakylėti šokio stilių iki pat baletų lygio. Tyrimo tikslas kaip tik buvo išsiaiškinti, kokią poveikį įvairiai manipuliuojami *objektyvūs* šokio kinematikos bruožai (greitis, pagreitis) gali daryti subjektyviems greičio, pastangų, pasitenkinimo ir atkuriamumo vertinimams [56]. Tyrimo dalyvavo 41 savanoris (31 moteris ir 10 vyrų). Dalyvių amžius svyravo nuo 18 iki 23 m. Nė vienas dalyvis nebuvo profesionalus šokėjas. Trylika šokėjų buvo šokę keletą metų rekreaciniais tikslais. Visi savanoriai buvo dešiniarankiai, neturėjo regėjimo sutrikimų. Užsiėmimuose buvo naudojamos ištraukos iš įvairių kūrinių, videoįrašai. Gražūs veiksmas, dažnai, bet numatomai keičiantis judėjimo greičiui ir pagreičiui, buvo charakterizuojami kaip kinetinės įvairovės vienovė. Tyrimo rezultatai rodė, kad stebimos greitesnės ir sunkiau galimos atlikti (atkurti) judesių sekų variacijos buvo suvokiamos su didesniu malonumu. Tyrimo išvalgos suponavo mintį, kad dažna ir greita, bet numatoma judesių kaita gali būti būdinga daugybei įvairių kultūrų choreografijos tradicijų, taip pat pastebima šokių stiliuose ir raiškos priemonėse. Tikslingai naudojant šiuos šokių ypatumus, ŠTN efektyvumą galima pakelti į dar aukštesnį lygį.

Trijų apžvelgtų NS ligų gydymo taikant estetiško suvokimo dėsninumus charakteristikos ir pasiekti rezultatai glaustai pateikti 4 Lentelėje:

**4 Lentelė Tyrėjai, tyrimo vieta ir laikas, tiriamųjų imtis, intervencijai naudoti šokiai, tyrimo tipas ir gydymo efektyvumas (estetinio suvokimo atvejai)**

| #  | Publikacijos autorius, metai, tyrimo vieta                | Liga, dalyvių ŠG ir KG (n)                  | Šokio rūšis                                         | Tyrimo tipas                            | Gydymo efektyvumas                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Koch S. C, et al. 2016. Heidelberg Un-ty (Vokietija) [33] | PL. Viena 34 Pietų Vokietijos dalyvių grupė | Tango Argentino, singlas <i>Tango for Parkinson</i> | Tiriamasis ( <i>exploratory study</i> ) | Išauga pacientų poreikis grožėtis kūnu, pasitikėti kūno galimybėmis ( <i>body self-efficacy</i> ). Estetinis patyrimas tiesiogiai koreliavo su gerėjančia savijauta. Pateiktas gydymo modelis, kuriame svarbus gerėjančios sveikatos aspektas yra estetiškumo patyrimas. |

**4 Lentelės tęsinys. Tyrėjai, tyrimo vieta ir laikas, tiriamųjų imtis, intervencijai naudoti šokiai, tyrimo tipas ir gydymo efektyvumas (estetinio suvokimo atvejai)**

| #  | Publikacijos autorius, metai, tyrimo vieta                                                                              | Liga, dalyvių ŠG ir KG (n)                                                              | Šokio rūšis                                                                                    | Tyrimo tipas     | Gydymo efektyvumas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. | Kirsch L..P. et al. 2015. Bangor Un-ty (JK). [32]                                                                       | Įvairios NS ligos. Atrinkti 22 suaugę šokėjai, be šokimo patirties, tik dešinia-rankiai | Aštuonios ištraukos iš žaidimo <i>Dance Central 2</i> (Cambridge, MA, 2011}, vidutinio sunkumo | Eksperimen-tinis | Tyrimo dalyviai visada jausdavo didesnę pasitenkinimą, kai stebėdavo jau šoktas ar matytas dalis. Šokio žiūrovų estetišės reakcijos iš požieivio srities, kuri susijusi su dopaminergine atlygio sistema, pereina į užpakalinę smilkininę sritį, siejamą su multisensorine integracija, emocijomis ir judėjimu. Šokio estetišės patyrimas priskirti-nas prie svarbių gydymo aspektų, taikomų pagal pacientų būklę. |
| 3. | Orlandi, A. et al. 2020. Un-ty of Milano, Sapienza Un-ty of Rome (Italija), Un-ty of Glasgow, Un-ty of London (JK) [56] | Įvairios NS ligos. Dalyvavo 41 savanoris (31 moteris ir 10 vyrų)                        | Įvairių kūrinių ištrau-kos, videoįra-šai                                                       | Eksperimen-tinis | Įvairiai manipuluojami <i>objektyvūs</i> šokio kinematikos bruožai (greitis, pagreitis) daro poveikį <i>subjektyviems</i> greičio, pastangų, pasitenkinimo ir atkuriamumo vertinimams. Gražūs veiksmai charakterizuojami kaip dažnai, bet numatomi kintančio judėjimo greičio bei pagreičio kinetinės įvairovės vienovė.                                                                                           |

#### 12.4. Smegenų aktyvinimo priemonių naudojimo NS ligų gydyme taikant šokio intervenciją tyrimų rezultatai

12.4.1. Grupė mokslininkų iš įvairių universitetų sukūrė anodinės transkranijinės tiesioginės srovės stimuliacijos (*transcranial direct current stimulation*, tDCS) metodą, kurio pagalba sušvelninami PL sergančių pacientų eisenos sutrikimai. Terapinis iššūkis, paskatinęs sukurti šį metodą, buvo tai, kad pacientams labai menkai gelbėjo vienas iš svarbiausių PL vaistų ~ levodopa [57].

Tyrėjai tDCS metodą šokant tango pritaikė 79 metų pacientui (vyrui), kuris jau 7 metus sirgo vidutinio sunkumo PL, Eksperimentu buvo siekiama patikrinti tDCS metodo poveikį liemens judumui ir pusiausvyrai. Pacientas per 2 dienas atsitiktine tvarka 4 kartus šoko tango: dukart šoko su tDCS ir dukart ~ su specialiu padirbiniu (*sham*). Šokio trukmė tiek su tDCS, tiek su padirbiniu buvo 3,45 min. Šokant tango paciento liemens judesių greitis su tDCS buvo žymiai didesnis. Eisenos eksperimente

pacientas su tDCS gebėjo greičiau nei su padirbiniu atsistoti nuo kėdės, nueiti 3 metrus, apsisukti, sugrįžti prie kėdės ir vėl atsisėsti. Eisenos greitis ir liemens judumas su tDCS irgi buvo didesnis.

12.4.2. Svarbia papildoma neinvazinė smegenų stimuliavimo priemonė šokio intervencijos metu gali tapti prisilietimai, kurie veikia pojūčius, judesius, net tam tikrą minčių eigą. Tikėtina, kad prisilietimo atvejais odos ir raumenų receptoriai per nugaros smegenis perduoda signalą kaip tik į somatosensorinės žievės sritį, dar vadinamą homunkulu, taip suaktyvindami neuronus.

Lytėjimo pojūtis įdomus tuo, kad jis žmogui pirmiausia nustato ribą tarp jo kūno ir išorinio pasaulio. Susidomėję šiuo reiškiniu, Linšiopingo universiteto (Švedija) neuromokslininkai bei su jais kartu dirbę 2 mokslininkai iš Virdžinijos universiteto (JAV) ištyrė kitų lietimui ir savilytos skirtumo suvokimą bendraujant [58]. Naudojant fMRI buvo nustatyta, kad partnerio lietimui susijęs su daugelio smegenų dalių aktyvacija, įskaitant somatosensorinę žievę, salą, viršutinį smilkininį vingį, antkraštinį vingį (*supramarginal gyrus*), dryžuotąjį kūną, migdolinį kūną, smegenėles ir prefrontalinę žievę. Terapiniu požiūriu svarbu, kad aktyvacija teigiamai pasireiškia sutrikus judesiams, tarkim, sergant PL.

Išsiaiškinę trijų taktilinių atmainų — save liesti (*self-touch*), būti kito liečiamam (*other-touch*) ir ką nors liesti (*object-touch*), taip pat nustatę skirtingus abiejų rankų lytėjimo ypatumus ir jų ryšį su smegenimis, švedų mokslininkai mano, kad tyrimo rezultatai galės pasitarnauti gydant autizmo, šizofrenijos ar emocionaliai nestabilių asmenų sutrikimus. Šių negalavimų simptomai ir yra susiję su, pavyzdžiui, kitų lietimui vengimu, taip pat menkoku savęs ir kitų skyrimu arba pasireiškia esant lėtiniam skausmui ir pan. Vadinasi, šokiai, kurių metu aktyviai dalyvauja lytėjimo pojūčiai, gali ne tik suartinti, bet ir daryti nemažą terapinį poveikį daugelio kūno, dvasinių ir socialinių sutrikimų atvejais.

12.4.3. Elektroencefalografijos (EEG) laboratorijoje suomių mokslininkai ištyrė dalyvių smegenų bangų sinchronizaciją [59]. Eksperimente dalyvavo 20 profesionalių šokėjų bei 20 profesionalių muzikų ir 20 dalyvių, kurie neturėjo nei šokio, nei muzikinės patirties. Kelių dalyvių atsisakius, muzikų ir mėgėjų grupėse dalyvavo po 13 moterų ir 5 vyrus, o šokėjų grupėje buvo 12 moterų ir 6 vyrai. Profesionalai muzikai buvo įvairios specializacijos, nuo dainininkų iki pianistų, smuikininkų ar saksafonininkų. Muzikų amžius svyravo tarp 21-31 metų, šokėjų ~ tarp 23-40 metų ir mėgėjų ~ tarp 20-37 metų. Į kiekvieną grupę buvo įtraukta po 2 kairiarankius.

Tam, kad susidarytų bangų sinchronizacijos vaizdą, kuris vyksta smegenyse stebint šokį, tyrėjai profesionalių šokėjų ir muzikų delta (1–4 Hz), teta (4–8 Hz), alfa (8–13 Hz), beta (13–30 Hz) ir gama (30–48 Hz) fazes palygino su šokio ir muzikos mėgėjų fazėmis. Tyrimas atskleidė, kad staigiai pasikeitus muzikai ir audiovizualiniams pasirodymams, kisdavo ir grupių dalyvių smegenų aktyvumas. Išaiškėjo, kad šokėjų smegenys reaguodavo į pasikeitusią muziką greičiau negu profesionalių muzikų ar KG narių. Kartu išryškėjo šokėjų geresnė žemo teta bangų dažnio (4-8 Hz) sinchronizacija.

Yra žinoma, kad žemo dažnio bangų sinchronizacija siejasi su emocijomis bei atmintimi ir vaidina svarbų vaidmenį tarpasmeniniame bendravime. Taigi tyrimo rezultatai prisideda prie smegenimis grindžiamos elgsenos gerinimo teorijos kūrimo ir potencialiai stiprina ŠTN galimybes.

Trijų apžvelgtų atvejų kartu su šokio intervencija naudojant smegenų aktyvinimo priemones charakteristikos ir pasiekti rezultatai pateikti 5 Lentelėje:

**5 Lentelė** *Tyrėjai, tyrimo vieta ir laikas, tiriamųjų imtis, intervencijai naudoti šokiai, tyrimo tipas ir gydymo efektyvumas (smegenų aktyvinimo priemonių taikymas)*

| #  | Publikacijos autorius, metai, tyrimo vieta                                                                                   | Paciento liga, dalyvių ŠG ir KG (n)                                                                                             | Šokio rūšis                                                    | Tyrimo tipas                                                                                                                   | Gydymo efektyvumas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Kaski D. et al. 2014. Un-ty College London (JK), Un-ty ORL Clinic (Šveicarija), Universidad de Buenos Aires (Argentina) [57] | Vidutinė PL forma. Pacientui, 79 m. vyrui, šokant tango buvo pritaikytas tDCS                                                   | Tango                                                          | Eksperimen-<br>tinis, siekiant įvertinti tDCS poveikį liemens judumui ir pusiausvyrai                                          | Šokant tango paciento liemens judėjimo greitis su tDCS buvo žymiai didesnis negu šokant su padirbiniu. Pasiūlytas tDCS. metodas įvertintas kaip svarbi papildoma neinvazinio smegenų stimuliacijos priemonė šokio intervencijos metu.                                                                                                                                                                  |
| 2. | Böhme R. et al. 2019. Linköping Un-ty (Švedija), Un-ty of Virginia (JAV) [58]                                                | 54 savanoriai dalyvavo 3 tyrimo etapuose. I-me etape dalyvavo 27 (13 vyrų), II-me 17 (13 vyrų) ir III-me 10 (4 vyrai) savanorių | Poriniai šokiai                                                | Skirtumas tarp savęs ir kito lietimą tirtas 3 aspektais: fMRI, testuojant elgseną ir nustatant smegenų somatosensorines galias | Naudojant fMRI nustatyta, kad kitų lietimasis susijęs su sensorine žieve, sala, viršutiniu smilkininiu vingiu, antkraštiniu vingiu, dryžuotu ir migdoliniu kūnu, smegenėlėmis ir priešakine žieve. Šokant kito asmens lytėjimas veikia judesius, gali tapti smegenų stimuliacijos priemone, pasireiškiančia sutrikus judesiams (sergant PL, emocinio nestabilumo atvejais, kai vengiama prisilietimų). |
| 3. | Poikonen H. et al. 2018. Helsinkis Un-ty, Un-ty of Jyväskylä (Suomija) [59]                                                  | NS ligos. Muzikų profesionalų ir šokio bei muzikos mėgėjų gr. (n=18) bei šokėjų profesionalų gr. (n=18)                         | Audiovizualinis šokis (ištraukų klausymas ir šokio stebėjimas) | Eksperimen-<br>tinis                                                                                                           | Smegenų bangų sinchronizacija taikoma švelninant autizmo, depresijos simptomus. Žemo dažnio bangų sinchronizacija siejasi su emocijomis, atmintimi ir vaidina svarbų vaidmenį bendravime. Taigi tyrimo rezultatai skatina tobulinti smegenimis grindžiamą elgsenos gerinimo teoriją.                                                                                                                   |

## 12.5. Nevienodų prigimtinių šokio gebėjimų ir skirtingo poreikio bei polinkio šokti rezultatai

ŠTN galimybės susiję ne tik su rezultatyviais tyrimais, gerinančiais gydymo kokybę. Šokio intervencijos metodą pasitelkus kaip papildomą priemonę gydant NS ligas, susiduriama ir su vienokiais ar kitokiais pacientų prigimtiniais ribotumais. Pasirodo, kad anaipol ne visų žmonių vienodi šokio gebėjimai ir ne visų vienodas poreikis bei polinkis šokti. Genetikos žurnalas dar 2005 m. paskelbė tyrimo rezultatus, įrodančius šokėjų, sportininkų ir nešokančiųjų ar nesportuojančiųjų skirtingą genetinę prigimtį [40]. Paašškėjo, kad visų šių grupių individai labai skiriasi tiek šokio gebėjimais, tiek polinkiu ir poreikiu šokti. Skirtumą lemia kaip tik jų genetika (genetinis polimorfizmas).

Tyrimą atliko ir įvairių žmonių nevienodų šokio gebėjimų priežastis ištyrė vienuolikos Izraelio mokslininkų grupė, prie kurios dar prisijungė vienas tyrėjas iš Prancūzijos. Ši stambi genetikos specialistų grupė iškėlė hipotezę, kad du polimorfiniai genai — arginino vazopresino 1a receptoriaus (AVPR1a) ir serotoninų transporteris (SLC6A4) — gali aktyvinti meninį kūrybiškumą. Hipotezės įrodymui jie ištyrė pasirodymuose dalyvaujančių 85 šokėjų ir jų šeimų genotipus ir genetiškai nustatė jų SLC6A4 bei AVPR1a. Tokiu pat būdu dar buvo ištirtas 91 aktyvus, varžybose dalyvaujantis sportininkas ir grupė nešokančiųjų ar nesportuojančiųjų (n=872, asmenys iš 414 šeimų). Šokėjų specializacija buvo gana įvairi. Pavyzdžiui, vieni atstovavo klasikinę baletą, kiti modernius ir šiuolaikinius šokius bei džiazą baletą. Šokėjų amžius buvo  $19,30 \pm 4,55$  metų. Šokdavo mažiausiai 10 val. per savaitę.

Tad ką parodė tyrimo rezultatai? Paašškėjo, kad šokėjų AVPR1a haplotipo dažniai (RS1 ir RS3) gerokai skyrėsi tiek nuo sportininkų ( $p=0.000044$ ), tiek nuo nešokančiųjų ar nesportuojančiųjų ( $p=0.000024$ ). Tyrėjai spėja, kad sąsajos tarp AVPR1a ir SLC6A4 genų taip pat veikiau atspindi šokėjų fenotipui būdingus socialinio komunikavimo ir dvasiškumo aspektus negu šio kompleksiško fenotipo sensomotoriką.

Nors solidus genetikų tyrimas buvo atliktas jau XXI a. pradžioje, senatis šio tyrimo rezultatams, atrodo, dar netaikytina. Magistro darbe atlikta tyrimų apžvalga parodė, kad atliekant šokio intervencijos eksperimentus ne visi tyrėjai atsižvelgia į nevienodus prigimtinius šokėjų gebėjimus. Dėl to tyrimų rezultatai gali būti neadekvatūs ir apsunkinti ŠTN sėkmingą raidą. Nors kai kuriuose apžvelgiamuose tyrimuose [32, 33, 52, 56, 57] buvo itin akcentuojamas dalyvių pasitenkinimas šokiu, kaip svarbus intervencijos teigiamo poveikio veiksnys.

Skirtingų prigimtinių šokio gebėjimų bei nevienodo poreikio ir polinkio šokti genetinio tyrimo charakteristika ir rezultatai pateikti 6 Lentelėje:

**6 Lentelė Tyrėjai, tyrimo vieta ir laikas, tiriamųjų imtis, intervencijai naudoti šokiai, tyrimo tipas ir gydymo efektyvumas (nevienodų prigimtinių šokio gebėjimų atvejai)**

| #  | Publikacijos autorius, metai, tyrimo vieta                                                                                                             | Paciento liga, dalyvių ŠG (n) ir KG (n)                                                                           | Šokio rūšis                                                              | Tyrimo tipas    | Gydymo efektyvumas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | <u>Bachner-Melman R.</u> et al. 2005. Hebrew Un-ty, Ruppin Academic Center, Tel-Aviv Un-ty (Izraelis), Institut de Biologie de Lille (Prancūzija) [40] | Įvairios NS ligos.<br>Dalyvavo ŠG (n=85), sportininkų gr. (n=91) ir nešokančiųjų ar nesportuojančiųjų gr. (n=872) | Klasikinis baletas, modernūs ir šiuolaikiniai šokiai bei džiazas baletas | Eksperimentinis | Šokėjų AVPR1a haplotipo dažniai (RS1 ir RS3) gerokai skyrėsi tiek nuo sportininkų (p=0.000044), tiek nuo nešokančiųjų ar nesportuojančiųjų (p=0.000024). Tyrėjų teigimu, sąsajos tarp AVPR1a ir SLC6A4 genų taip pat veikiau atspindi šokėjų fenotipui būdingus socialinio komunikavimo ir dvasiškumo aspektus negu šio kompleksiško fenotipo sensomotoriką. |

Siekiant nuodugniau įvertinti ŠTN galimybes ir jos raidos linkmes, toliau iš skirtingų prieigų aptariami apžvelgtų tyrimų rezultatai.

## 13. REZULTATŲ APTARIMAS

### 13.1. Bendros išvalgos

Buvo atlikta 20-ies atrinktų viso teksto straipsnių analizė. Ja remiantis išskirtos pagrindinės tyrimų kryptys, nustatytos tyrimų charakteristikos (tyrėjai, tyrimo metai, šalis, universitetas, pacientų ligos), nurodyti ŠG ir KG dalyvių skaičiai ir intervencijai taikoma šokio rūšis; taip pat išskirti inovatyvūs tyrimo metodai bei apibūdinti gydymo rezultatai. Glaustai šios indikacijos išdėstytos *Rezultatų skyriaus 2-6 lentelėse*.

Analizuojant rezultatus pasimatė lūkesčius pranokstančios galimybės. Paaiškėjo, kad šokiai turi galią reaguoti į pačias įvairiausias NS ligų apraiškas ir geba prisiderinti kone prie visų paciento negalių. Šokių multisensorinis ir multidimensinis aktyvumas koordinuoja smegenų motorinę, pažintinę, emocinę ir vaizduotės sritis, todėl jų galimybės neurologijoje neišsemiamos. Šokio intervencija, darydama poveikį atskirų smegenų dalių koordinacijai, pagreitina NS ligų reabilitacijos padarinius, įskaitant netgi neuronų reabilitavimo galimybę [54].

Tyrimų rezultatų visuma rodo, kad ŠTN galimybės geriau gali būti suprantamos, kai į ligų gydymą žvelgiama visapusiškai. Aptariant tyrimų rezultatus, pagal magistro darbo pagrindinį ir papildomus klausimus atitinkamai išskiriami 4 aspektai, kurie žemiau aptariami atskiruose skirsniuose. Pirmasis aspektas, skirtas įvairių NS ligų gydymui taikant skirtingų šokių intervenciją. Jis padalintas į 2 dalis. Pirmoje skirsnio dalyje aptariami PL gydymo, antroje – kitų (be PL) NS ligų gydymo rezultatai.

### 13.2. NS ligų gydymas taikant šokio intervenciją

#### 13.2.1. PL gydymas taikant šokio intervenciją

PL gydymo šokiu 7 tyrimai [12, 13, 15, 46, 47, 48, 49] rodo, kad mokslininkai, siekdami maksimizuoti pasiekimus, dažnai sukuria originalią metodiką. Antai Čikagos neurologai į šokio terapiją pažvelgė kaip į specifinį psichoterapinį PL gydymo modelį [12]. Jo paskirtis - sustiprinti paciento fizinę, emocinę, pažintinę ir socialinę integraciją ir gerovę.

PL tyrėjai dažnai apsistoja ties keliais sutrikimais. Štai JK mokslininkai pasirinko paiešką, kaip pagerinti PL sergančių žmonių atskirų kūno segmentų sukiojimąsi [6]. Eksperimentas pasiteisino: po 10 savaičių šokio užsiėmimų galvos, dubens ir pėdų pasukimai pagerėjo. Tuo tarpu Brazilijos mokslininkai, atsižvelgdami į savo šalies kultūrines tradicijas, sėkmingai atliko paiešką, kaip PL

simptomus sumažinti sambos šokiu [46]. Kiti tyrėjai eksperimentuoja šokio programų efektyvumą. Antai Brazilijos universitetų mokslininkai, palyginę dviejų šokio programų - braziliškos, parengtos naudojant sambos ir *forró* ritmus, ir vaikščiojimo programos - efektyvumą, įrodė pirmosios privalumus (ypač pakilo žingsnių dažnis) [47]. O Australijos Kvinslando technologijos universiteto dėstytojai ištyrė tarptautiniu mastu paplitusios šokio programos *DfPD*<sup>®</sup> galimybes ir privalumus [49].

Dėmesio verti tyrimai, kurių pagrindu kuriamos sveikatingumo programos. Autonominio Barselonos universiteto mokslininkai parengė tradiciniu pasodoblio šokiu ir muzika grindžiamą programą *PasoDouble*, kurioje pateikiamas scenarijus visam dešimtmečiui (2020-2030 m.) [48].

Korėjos gydytojai, siekdami PL gydymo maksimizacijos [15], pirmą kartą suklasifikavo tango elementus, pritaikydami juos prie paciento klinikinės ir asmeninės būklės. Pateikiami tik du klinikiniai atvejai ~ gydyti 2 PL sergantys pacientai. Tačiau gydymo rezultatai stulbinantys. Po 10 val. trukusių užsiėmimų, vykusių vos 2 savaites(!), abiejų pacientų būklė dramatiškai pagerėjo. Ir gydymo trukmės, ir gydymo kokybės atžvilgiu, sportininkų kalba tariant, buvo pasiektas visų laikų rekordas.

Aptarti 7 naujausi rezultatyvūs PL gydymo metodai, kurie buvo sukurti ir eksperimentais patvirtinti 2017-2020 m., rodo tyrėjų inovatyvumą ir veržlumą. O ypatingi atvejai, tokie kaip PL gydymo trukmės sutrumpinimas iki 2 savaičių [15] arba PL gydymo perspektyvinio plano pateikimas visam dešimtmečiui [48], gali turėti strateginę reikšmę tobulinant medicininį aptarnavimą.

### 13.2.2. Įvairių NS ligų (be PL) gydymas taikant šokio intervenciją

Šešių NS ligų gydymo taikant skirtingų šokių intervenciją rezultatai parodė, kad kuo dažnesnis kurios nors ligos sergamumas, tuo dažniau atliekami tos ligos tyrimai. Todėl, pavyzdžiui, Hantingtono liga tyrinėta labai mažai [55], nors eksperimento rezultatai pakankamai vertingi. Kita vertus, mažai atliekama tyrimų tų ligų, kurių gydymas itin sudėtingas, kaip antai sunkaus trauminio smegenų sužalojimo. Užtat pavykus tokiame eksperimente, išpūdis būna neįtikėtinas. Prie tokių priskirtinas Helsinkio universiteto mokslininkų tyrimas, kai šokio intervencijos pagalba viešam šokių pasirodymui buvo parengtas itin sunkų trauminį sužalojimą patyręs jaunuolis [54]. Tyrėjams siekti tokio aukšto rezultato veikiausiai padėjo įsitikinimas, kad viena iš daug žadančių naujų neuronų reabilitavimo formų yra kaip tik muzika ir šokiu grindžiama intervencija. O sėkmę lėmė neabejotinas gydytojų gebėjimas sukurti optimalų gydymo metodą, įgalinusį šokio intervenciją atlikti multisensoriniu ir multimodaliniu lygiais. Po šokio intervencijos rezultatai rodė akivaizdų paciento būklės pagerėjimą.

Ženklaus šokio intervencijos indėlis matomas gydant labai sunkius ir visiškai skirtingus negalavimus: išsėtinę sklerozę [52], cerebrinio paralyžiaus sukeltas judėjimo negalias [50], neurologinį deficitą ar simptomatiką, persirgus smegenų infarktu, [51] bei sutrikusias kognityvines funkcijas [53]. Prie gydymo geresnių rezultatų prisideda ir tai, kad šokiai (kartu su muzika), tinkamai pritaikyti prie pacientų būklės arba parinkti pagal jų preferencijas, kelia emocinį pasitenkinimą. Būtent emocinis pasitenkinimas mažina skausmo pojūtį, blaško nuovargį bei motyvuoja norą aktyviau dalyvauti gydyme. Pagaliau šokis apskritai gerokai suaktyvina pacientus, kurie paveikti ligos, ypač persirgę smegenų infarktu, būna pernelyg pasyvūs.

### **13.3. Estetinio suvokimo dėsnų taikymas, gydant NS ligas šokio intervencija**

Publikuota tyrimų, kuriuose estetinio suvokimo ypatumai naudojami kaip svarbi priemonė, didinanti šokio intervencijos gydomąjį poveikį [32, 56, 33]. Ypač minėtinas Heidelbergo universiteto Terapijos fakulteto dėstytojų parengtas gydymo modelis, kuriame meno intervencijos metu naudojamų kūrinių grožio suvokimas laikomas svarbiu gerėjančios sveikatos rodikliu, netgi pranašu [33]. Intervencijai pasitelktas tango, pasak tyrėjų, ne tik skatina pozityvius fizinius ar socialinius PL ligos aspektus, bet ir slopina gretutinius psichologinius paciento sutrikimus (įtampą, depresiją, nerimą).

### **13.4. Smegenų aktyvinimo priemonių naudojimas NS ligų gydyme, taikant šokio intervenciją**

ŠTN galimybes daugeliu aspektų praplečia papildomos smegenų stimuliavimo priemonės, vykdomos šokio intervencijos metu. Viena iš efektyvesnių priemonių yra anodinės transkranijinės tiesioginės srovės stimuliacijos (tDCS) metodas, kurio pagalba pagreitėja PL sergančių pacientų eisena ir padidėja liemens judumas. Teigiami ir subjektyvūs šokio vertinimai. Pasak šokio partnerių, naudodami tDCS, pacientai atliko daugiau žingsnių, pagerėjo jų eisena [57]. Naujai sukurtas metodo galia stimuliuoti smegenų reaktyvumą šokio intervencijos metu vertintina kaip svarbus ŠTN veiksnys.

Prie reikšmingų smegenų stimuliavimo priemonių šokio intervencijos metu priskirtini taip pat *prisilietimai*, kurie aktyvina neuronus, veikia smegenų pamato branduolius ir pagrindinius nervų centrus (*basal ganglia*). Kartu paveikiamas judumas, netgi minčių eiga. Švedų mokslininkai su kolegomis iš Virdžinijos universiteto, naudodami fMRI, eksperimento metu nustatė, kad partnerio lietimasis aktyvuoja daugelį smegenų dalių, kaip antai, somatosensorinę žievę, salą, viršutinį smilkininį vingį, antkraštinį vingį (*supramarginal gyrus*), dryžuotąjį kūną, migdolinį kūną, smegenėles ir prefrontalinę žievę [58]. Be to, pabrėžiama lytėjimo galia mažinti skausmą, baimę, stresus, nerimą ir

kitus sutrikimus. Tuo būdu, lytėjimas šokio metu gali daugeliu atžvilgių teigiamai veikti pacientų būklę, taip įgaudamas įvairialypę terapinę reikšmę.

Kaip papildoma poveikio smegenims priemonė yra minėtinas smegenų bangų sinchronizacijos procesas, kurį EEG laboratorijoje ištyrė Helsinkio universiteto mokslininkai [59]. Paaiškėjo, kad kartu šokančių tyrimo dalyvių žemo dažnio smegenų bangos ima sutapti, t.y. sinchronizuojasi. Pačią galimybę prisiderinti prie kito asmens smegenų dažnio, kuri ypač išryškėja šokant, suomių neurologai pagrįstai vertina kaip esminę empatiškos visuomenės funkciją. Šokėja ir neuromokslininkė H. Poikonen tuo pagrindu yra parengusi komunikavimo su plačia auditorija holistinį metodą, kurį pavadino *WiseMotion*. Jo pagalba, naudojant įvairius judesius, meditaciją ir atsižvelgiant į neuromokslinių tyrimų rezultatus, užsiėmimuose lavinami grupių dalyvių fiziniai gebėjimai, tobulinamas kūno judesių suvokimas ir gerinama smegenų būklė. Apibendrinami smegenų bangų sinchronizacijos vaidmenį, Suomijos mokslininkai rekomenduoja jį taikyti muzikos ir šokio terapijoje.

### **13.5. Nevienodi prigimtiniai šokio gebėjimai, gydant NS ligas šokio intervencija**

Kartais neįvertinamas genetikų atrastas dėsniumas, kad didesni ar mažesni šokio gebėjimai ir poreikis bei polinkis šokti yra nulemti genetiškai [40]. Tyrimas parodė, kad šokėjų AVPR1a haplotipo dažniai (RS1 ir RS3) gerokai skiriasi tiek nuo sportininkų ( $p=0.000044$ ), tiek nuo nešokančiųjų ar nesportuojančiųjų ( $p=0.000024$ ). Manoma, kad AVPR1a ir SLC6A4 genų skirtumai rodo būtent šokėjų fenotipui būdingus socialinio komunikavimo ypatumus. Į juos neabejotinai reikėtų atsižvelgti vykdant šokio intervenciją, nes pasitenkinimas šokiu, kaip jau įrodyta moksliai [32, 33, 56], daro didelį poveikį geresnei pacientų savijautai. Ne visiems vienodai šokis gali padėti sveikti.

### **13.6. Atliktos tyrimų apžvalgos trūkumai ir šokio terapijos neurologijoje perspektyvos**

Naudojantis sisteminės literatūros analizės metodu (PRISMA-ScR), pagal pateiktus kriterijus buvo atrinkta ir apžvelgta 20 viso teksto straipsnių, nurodant tyrėjus, tyrimo vietą ir laiką, tiriamųjų imtis, intervencijai naudotas šokių rūšis ir įvertinant gydymo efektyvumą. Apžvelgtų publikacijų autoriai atstovauja universitetams, tyrimų ir meno centrams 17-je valstybių: 10 Europoje, 2 Azijoje, 2 Š. Amerikoje, 2 P. Amerikoje ir 1 Australijai. Taigi ŠTN įdirbis plėtojamas pasauliniu mastu.

Išanalizuoti tyrimai labai skiriasi tiek metodikomis, tiek imtimis, todėl nėra galimybės juos apjungti apibendrinančiomis įžvalgomis. Tyrimai atlikti mažose imtyse, įvairiose etninėse grupėse, tad trūksta svarių įrodymų apie ŠTN naudą, reikia platesnių, didesnės apimties ir standartizuotų tyrimų.

Kita vertus, papildomų duomenų dar galima surinkti atliekant paiešką įvairesnėse duomenų bazėse. Atsiradus daugiau patikimų rezultatų, gydant įvairias neurologines ligas, bei atlikus skirtingų amžiaus grupių sergančiųjų didesnės apimties tyrimus ŠTN būtų taikoma plačiau.

Konstruktiviai žvelgiant, yra potenciali galimybė, kad dėl sparčios gydymo praktikos ir tyrimų raidos artimiausioje ateityje gali susiformuoti trys ŠTN pakraipos. Vienos, vadinkime *aktyviosios* pakraipos srityje, kai neurologiniai sutrikimai švelninami šokant, yra pasiekta daugiausia. Iš 20 magistro darbe aptartų tyrimų rezultatų, 17 priklauso būtent šiai pakraipai. Antrai, vadinkime *receptyviajai* pakraipai, priskirtini atvejai, kai stebimas ir vertinamas šokis [32, 56]. Ir trečiai, vadinkime *integruotajai* pakraipai, priklausytų gydymo atvejai, kai lygia greta su šokiu neurologiškai tikslingai naudojama ir muzika [15], o kartais įtraukiami, pavyzdžiui, meditacijos elementai. Tokia yra Amsterdame įkurta pirmoji, specialiai išsėtinei sklerozei skirta programa *Switch2Move Multiple Sclerosis*, kurioje apjungta šokio, meditacijos ir judesio terapija. Jos tikslas — pagerinti išsėtine skleroze sergančiųjų fizinę ir dvasinę būklę [61]. Šią ŠTN pakraipą taip pat sėkmingai plėtoja. H. Poikonen *WuseMotion* metode [60].

Galiausiai atsiranda metodų, kai šokio intervencija ne tik įtraukiama į kompleksinio gydymo programas, bet naudojama nepriklausomai, kaip pagrindinis gydymo veiksnys. Savarankiško gydymo šokiu lyderiais laikytina Korėjos neurologų veikla. Pavyzdžiui, tango šokis jų programose naudojamas gydant daugelį ligų (PL, osteoporozę, moterų šlapimo nelaikymo atvejus, nutukimą, diabetą ir kt.) [15].

Nervų sistemos ligų tyrimams ir gydomajai praktikai, taikančiai šokio integraciją, sparčiai progresuojant, išsivertinus skirtingoms gydymo pakraipoms ir sustiprėjus nepriklausomai neurologinei šokio terapijai, ŠTN gali tapti tvariu autonominiu neurologijos sistemos sandu.

## 14. IŠVADOS

1) Gydimui, reabilitacijai ir (ar) profilaktikai sėkmingai taikomi tango, samba, baletas, pasodoblis, *forró*, tačiau nepralenkiamas pagal tyrimų dažnumą ir pasiektus gydymo rezultatus - tango. Publikacijų apžvalga parodė, kad ŠTN kontekste dažniausiai atliekami ir daugiausia kokybiškų rezultatų pateikia PL gydymo šoku tyrimai. Tyrimai rodo, kad šokio intervencija daro teigiamą poveikį PL sergančiųjų eisenai, pusiausvyrai, rankų miklumui, funkciniam judumui, gerina liemens lankstumą, laisvina sąnarius, didina žingsnių dažnį, mažina svyravimą, griuvimo riziką, greitina posūkius ir netgi patobulina pasisukimus „en bloc“, taip pat gerina kognityvines funkcijas (kaktinės skilties veiklą), lengvina apatijos ir depresijos simptomus, teigiamai veikia protinius ir bendruosius ligos sutrikimus, kartu stiprindama paciento fizinę, emocinę, pažintinę galią ir socialinę integraciją.

2) Didėja įtaka gydymo modelio, kuriame svarbus gerėjančios sveikatos naudojant meno intervenciją aspektas yra grožio suvokimas ir estetiškumo patyrimas. Meno intervencijos metu išaugęs pacientų poreikis grožėtis kūnu didina pasitikėjimą kūno galimybėmis (*body self-efficacy*) ir tiesiogiai koreliuoja su gerėjančia savijauta bei būkle.

3) ŠTN galimybes praplečia galimybė sukelti tam tikras nervines reakcijas smegenyse, kurių poveikis vis aktyviau imamas naudoti kaip papildoma priemonė gydant įvairias nervų ligas. Antai tDCS metodas, stimuliuojantis smegenų reaktyvumą, sušvelnina PL sergančių pacientų eisenos sutrikimus, didina liemens judumą ir pan. Svarbi papildoma neinvazinė smegenų stimuliavimo priemonė, ypač sutrikus judesiems, yra kito asmens lytėjimas šokant, kuris veikia pojūčius, judesius ir net minčių eigą. Tyrimo rezultatai apie smegenų bangų sinchronizaciją šokant jau taikomi švelninant autizmo, depresijos simptomus, siejami su emocijomis bei atmintimi ir vaidina svarbų vaidmenį tarpasmeniniame bendravime.

4) Optimizuojant ŠTN galimybes reikėtų prisiminti, kad žmonės dėl skirtingo genetinio polimorfizmo skiriasi tiek šokio gebėjimais, tiek poreikiu bei polinkiu šokti. ŠTN kiekvienam gali suteikti nevienodą teigiamą poveikį.

## **15. PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS**

Plėtojantis neurologinių sutrikimų lengvinimo taikant šokio intervenciją tyrimams, taip pat pasirodant inovatyviems gydymo modeliams bei augant praktinės neuroterapinės veiklos poreikiui, būtų vertinga:

1. Lietuvos šokio-judesio terapijos asociacijos mokslinių tyrimų ir taikomąją veiklą susieti su ŠTN specializacija;
2. Judesio ir šokio terapijos magistrantūros programą praplėsti progresuojančia ŠTN specializacija.

## 16. LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Bruyneel, A-V. Effects of dance activities on patients with chronic pathologies: scoping review. *Heliyon* **2019**, 5(7). Šaltinis internete: [https://www.researchgate.net/publication/334589195\\_Effects\\_of\\_dance\\_activities\\_on\\_patients\\_with\\_chronic\\_pathologies\\_scoping\\_review](https://www.researchgate.net/publication/334589195_Effects_of_dance_activities_on_patients_with_chronic_pathologies_scoping_review) [žiūrėta 2020-07-08].
2. Leisman, G., Aviv, V. A. Neuroscience of dance: potential for therapeutics in neurology. In *Brain and Art: From Aesthetics to Therapeutics*. Ed. B. Colombo. Springer, **2020**, pp. 121-138.
3. Argentinietiškas tango žmonėms su Parkinsonu ir jų partneriams. Vilniaus mokytojų namai. Kultūros ir švietimo centras. Šaltinis internete: <http://www.kultura.lt/lt/articles/view/527> [žiūrėta 2020-09-11].
4. Sergantiems Parkinsono liga – nauja galimybė Vilniuje. *Lrytas.tv*. Šaltinis internete: <https://tv.lrytas.lt/zinios/lietuvos-diena/2017/11/18/news/sergantiems-parkinsono-liga-nauja-galimybė-vilniuje-3560343/> [žiūrėta 2020-09-12].
5. Patterson, K. K., Wong, J. S., Prout, E. C. et al. Dance for the rehabilitation of balance and gait in adults with neurological conditions other than Parkinson's disease: a systematic review. *Heliyon* **2018**, 4(3). Šaltinis internete: [https://www.researchgate.net/publication/324099705\\_Dance\\_for\\_the\\_rehabilitation\\_of\\_balance\\_and\\_gait\\_in\\_adults\\_with\\_neurological\\_conditions\\_other\\_than\\_Parkinson's\\_disease\\_A\\_systematic\\_review](https://www.researchgate.net/publication/324099705_Dance_for_the_rehabilitation_of_balance_and_gait_in_adults_with_neurological_conditions_other_than_Parkinson's_disease_A_systematic_review) [žiūrėta 2020-11-26].
6. Hulbert, S., Ashburn, A., Roberts, L. et al. Dance for Parkinson's—the effects on whole body coordination during turning around. *Complementary Therapies in Medicine* **2017**, 32, 91-97. Šaltinis internete: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0965229917301176> [žiūrėta 2020-07-07].
7. List of Neurological Disorders and Their Descriptions. *Disabled World* **2016**. Šaltinis internete: List of Neurological Disorders and Their Descriptions, *Disabled World* ([disabled-world.com](http://disabled-world.com)) [žiūrėta 2020-08-09].
8. List of dances **2020**. Šaltinis internete: [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_dances](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_dances) [žiūrėta 2020-07-10].
9. Kelly E. The Surprising Health Benefits of Zumba. Medically reviewed by Daniel Bubnis, M.S. *Healthline*, **2018**. Šaltinis internete: <https://www.healthline.com/search?q1=Healthline> [žiūrėta 2020-11-30].

10. Top 10 Health Benefits of Zumba during Coronavirus. Health Fitness Revolution. **2020**. Šaltinis internete: <https://www.healthfitnessrevolution.com/top-10-health-benefits-zumba/> [žiūrėta 2020-10-20].
11. Armstrong, M. J., Okun, M. S. Diagnosis and treatment of Parkinson disease: a review. *Jama* **2020**, 323(6), 548-560. Šaltinis internete: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32044947/> [žiūrėta 2020-07-01].
12. Michels, K., Dubaz, O., Hornthal, E. et al. "Dance therapy" as a psychotherapeutic movement intervention in Parkinson's disease. *Complementary Therapies in Medicine* **2018**, 40, 248-52. Šaltinis internete: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0965229918304175> [žiūrėta 2020-05-06].
13. Rocha, P. A., Slade, S., C., McClelland, J. et al. Dance is more than therapy: qualitative analysis on therapeutic dancing classes for Parkinson's. *Complementary Therapies in Medicine* **2017**, 34, 1-9. Šaltinis internete: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28917359/> [žiūrėta 2020-04-08].
14. Shanahan, J., NíBhriain, O., Morris, M. E. et al. Irish set dancing classes for people with Parkinson's disease: the needs of participants and dance teachers. *Complementary Therapies in Medicine* **2016**, 27, 12-17. Šaltinis internete: <https://www.dovepress.com/dancing-and-parkinsons-disease-updates-on-this-creative-approach-to-th-peer-reviewed-fulltext-article-JPRLS> [žiūrėta 2020-07-09].
15. Koh, Y., Noh, G. Tango therapy for Parkinson's disease: effects of rush elemental tango therapy. *Clinical Case Reports* **2020**, 8(6), 970-977. Šaltinis internete: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ccr3.2771> [žiūrėta 2020-09-11].
16. Koh, Y., Hur, Y., Noh, G. Basic tango elements for tango therapy. *Journal of Tango* **2019**, 1(1), 1-5. Šaltinis internete: [https://www.researchgate.net/publication/334694726\\_Basic\\_Tango\\_Elements\\_for\\_Tango\\_Therapy](https://www.researchgate.net/publication/334694726_Basic_Tango_Elements_for_Tango_Therapy) [2020-09-12].
17. Koh, Y., Hur, Y., Noh, G. Terminology of Argentine tango for tango therapy. *Journal of Tango* **2019**, 1(1), 7~17. Šaltinis internete: [https://www.researchgate.net/publication/334694581\\_Terminology\\_of\\_Argentine\\_Tango\\_for\\_Tango\\_Therapy](https://www.researchgate.net/publication/334694581_Terminology_of_Argentine_Tango_for_Tango_Therapy) [žiūrėta 2020-09-14].
18. Koh, Y., Hur, Y., Noh, G. Tango posture and stance: functional anatomical analysis and therapeutic characteristics. *Journal of Tango* **2019**, 1(1), 19~32. Šaltinis internete: [https://www.researchgate.net/publication/334694655\\_Tango\\_Posture\\_and\\_Stance\\_Functional\\_Anatomical\\_Analysis\\_and\\_Therapeutic\\_Characteristics](https://www.researchgate.net/publication/334694655_Tango_Posture_and_Stance_Functional_Anatomical_Analysis_and_Therapeutic_Characteristics) [žiūrėta 2020-09-15].
19. Koh, Y., Kim, I. C.S. and Noh, G. Tango therapy: current status and the next perspective. *Journal of Clinical Review & Case Reports* **2018**, 3(8), 1-5. Šaltinis internete:

- [https://www.researchgate.net/publication/334694643\\_Tango\\_Therapy\\_Current\\_Status\\_and\\_the\\_Next\\_Perspective\\_Review\\_Article\\_Corresponding\\_author](https://www.researchgate.net/publication/334694643_Tango_Therapy_Current_Status_and_the_Next_Perspective_Review_Article_Corresponding_author) [žiūrėta 2020-09-16].
20. Romenets, S. R., Anang, J., Fereshtehnejad, S. M. et al. Tango for treatment of motor and non-motor manifestations in Parkinson's disease: a randomized control study. *Complementary Therapies in Medicine* **2015**, 23, 175-183. Šaltinis internete: [https://www.researchgate.net/publication/272360496\\_Tango\\_for\\_treatment\\_of\\_motor\\_and\\_non-motor\\_manifestations\\_in\\_Parkinson's\\_disease\\_A\\_Randomized\\_control\\_study](https://www.researchgate.net/publication/272360496_Tango_for_treatment_of_motor_and_non-motor_manifestations_in_Parkinson's_disease_A_Randomized_control_study) [žiūrėta 2020-07-20].
21. Albani, G., Veneziano, G., Lunardon, C. et al. Feasibility of home exercises to enhance the benefits of tango dancing in people with Parkinson's disease. *Complementary Therapies in Medicine* **2019**, 42, 233-39. Šaltinis internete: <https://moh-it.pure.elsevier.com/en/publications/feasibility-of-home-exercises-to-enhance-the-benefits-of-tango-da> [žiūrėta 2020-07-22].
22. Beerenbrock, Y., Meyer, L., Böhme, J. et al. Perceived effects of Tango Argentino on body experience in persons with Parkinson's disease (PD)—A qualitative study with affected persons and their partners. *Complementary Therapies in Medicine* **2020**, 48. Šaltinis internete: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965229919304248> [žiūrėta 2020-07-24].
23. Tillmann, A. C., Andrade, A., Swarowsky, A. et al. Brazilian samba protocol for individuals with Parkinson's disease: a clinical non-randomized study. *Journal of Medical Internet Research* 2017, 6(7). Šaltinis internete: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28676466/#affiliation-2> [žiūrėta 2020-09-02].
24. Hashimoto, H., Takabatake, S., Miyaguchi, H. et al. Effects of dance on motor functions, cognitive functions, and mental symptoms of Parkinson's disease: a quasi-randomized pilot trial. *Complementary Therapies in Medicine* 2015, 23(2), 210-19. Šaltinis internete: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0965229915000114> [žiūrėta 2020-09-03].
25. Kusmiati, S., Nurgiwati, E. and Hamzah, A. Salsa dance could improve effectively to body balance in elderly with risk of falls. *Open Journal of Nursing* **2018**, 8(11), 771-778. Šaltinis internete: [https://file.scirp.org/pdf/OJN\\_2018111414544285.pdf](https://file.scirp.org/pdf/OJN_2018111414544285.pdf) [žiūrėta 2020-09-15].
26. , A., , S. & , R. Y. W. Effects of a ballet-based dance intervention on gait variability and balance confidence of people with Parkinson's. *Arts & Health* **2018**, 11(2), 133-146. Šaltinis internete: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17533015.2018.1443947> [žiūrėta 2020-05-04].
27. , A., , S. & , R. Y. W. Effects of a ballet intervention on trunk coordination and range of motion during gait in people with Parkinson's. *Cogent Medicine* **2019**, 6(1). Šaltinis internete: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/2331205X.2019.1583085> [žiūrėta 2020-05-05].
28. Low, L. F., Carroll, S., Merom, D. et al. We think you can dance! A pilot randomised controlled trial of dance for nursing home residents with moderate to severe dementia. *Complementary Therapies in Medicine* **2016**, 29, 42-44. Šaltinis internete: <https://researchers.mq.edu.au/en/publications/we-think-you-can-dance-a-pilot-randomised-controlled-trial-of-dan> [žiūrėta 2020-05-18].

29. Verghese, J., Lipton, R. B., Katz, M. J. et al. Leisure activities and the risk of dementia in the elderly. *The New England Journal of Medicine* **2003**, 348(25), 2508-16. Šaltinis internete: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12815136/#affiliation-1> [žiūrėta 2020-09-14].
30. Soroka, A., Sapežinskienė, L., Sapežinskas, G. Žmonių po nugaros smegenų pažeidimo, judančių vežimėliuose, reabilitacija lokaliaje bendruomenėje, taikant sportinių šokių terapiją. Reabilitacijos metodų ir priemonių efektyvumas. Lietuvos reabilitologų asociacijos konferencijos medžiaga. Kaunas: Naujasis lankas, **2013**, p. 240-242. Šaltinis internete: <https://www.lsmuni.lt/cris/handle/20.500.12512/90883> [žiūrėta 2020-02-18].
31. Emory, M. Where beauty lights up the brain: an interview with Dr. Semir Zeki. *Brain World* **2019**. Šaltinis internete: <https://brainworldmagazine.com/beauty-lights-brain-interview-neuroscientist-semir-zeki/> [žiūrėta...].
32. Kirsch, L. P., Dawson, K. and Cross, E. S. Dance experience sculpts aesthetic perception and related brain circuits. *Annals of the New York Academy of Sciences* **2015**, 1337, 130-139. Šaltinis internete: <https://nyaspubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/nyas.12634> [žiūrėta 2020-08-16].
33. Koch, S. C., Merghem, K., Raeke, J. et al. The embodied self in Parkinson's disease: feasibility of a single tango intervention for assessing changes in psychological health outcomes and aesthetic experience. *Frontiers in Human Neuroscience* **2016**, 10, 287. Šaltinis internete: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnins.2016.00287/full> [žiūrėta 2020-08-30].
34. Kaski, D., Bronstein, A. M. Treatments for neurological gait and balance disturbance: the use of noninvasive electrical brain stimulation. *Advances in Neuroscience* **2014**, Article ID 573862. Šaltinis internete: <http://dx.doi.org/10.1155/2014/573862> [žiūrėta 2020-07-05].
35. Poikonen, H. A dancer's brain develops in a unique way. University of Helsinki. News, **2017**. Šaltinis internete: <https://www.helsinki.fi/en/news/health/a-dancers-brain-develops-in-a-unique-way> [žiūrėta 2020-08-23].
36. Poikonen, H., Toiviainen, P., Tervaniemi, M. Naturalistic music and dance: cortical phase synchrony in musicians and dancers. *PLoS ONE* **2018**; 13(4). Šaltinis internete: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196065> [žiūrėta 2020-09-26].
37. McIntyre, S., Mougou, A., Böhme, R. et al. Affective touch communication in close adult relationships. *IEEE World Haptics Conference (WHC)*. Tokyo, **2019**, p. 175-80. Šaltinis internete: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8816093> [žiūrėta 2020-10-21].
38. , A., , M., , M. Dance as a treatment for neurological disorders. *Body, Movement and Dance in Psychotherapy* **2017**, 12(3), 170-184. Šaltinis internete: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17432979.2016.1260055> [žiūrėta 2020-03-25].
39. de Dreu, M. J., Kwakkel, G. and van Wegen, E. E. H. Partnered dancing to improve mobility for people with Parkinson's disease. *Frontiers in Neuroscience* **2015**, 9, 444. Šaltinis internete: Frontiers |

Partnered Dancing to Improve Mobility for People With Parkinson's Disease | Neuroscience (frontiersin.org) [žiūrėta 2020-03-30].

40. Bachner-Melman, R., Dina, C., Zohar, A. H. et al. *AVPR1a* and *SLC6A4* gene polymorphisms are associated with creative dance performance. PLoS Genetics **2005**, 15(4), e1008135. Šaltinis internete: <https://journals.plos.org/plosgenetics/article?id=10.1371/journal.pgen.0010042> [žiūrėta 2020-08-21].

41. Reviewers Manual Methodology for JBI Scoping Reviewers. The Joanna Briggs Institute **2015**. Šaltinis internete: Scoping-.pdf (lsuhsc.edu) [žiūrėta 2020-04-14].

42. Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W. et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. Ann. Intern. Med.. **2018**, 169(7), 467-473. Šaltinis internete: PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation - PubMed (nih.gov) [žiūrėta 2021-01-15].

43. Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M. et al. Preferred Reporting items for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols ( PRISMA-P ) 2015 statement. Syst Rev. **2015**, 4(1), 1. Šaltinis internete: Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement - PubMed (nih.gov) [žiūrėta 2020-06-14].

44. Munn, Z., Peters M. D. J., Stern C. et al. Systematic Review or Scoping Review? Guidance for Authors when Choosing between a Systematic or Scoping Review Approach. BMC Medical Research Methodology **2018**, 18, article number 143. Šaltinis internete: Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach | BMC Medical Research Methodology | Full Text (biomedcentral.com) [žiūrėta 2020-02-20].

45. Elbaz, A., Caccaillon, L., Kab, S. et al. Epidemiology of Parkinson's disease. Revue Neurologique (Paris) **2016**, 172(1), 14–26. Šaltinis internete: Epidemiology of Parkinson's disease. | Semantic Scholar [žiūrėta 2021-01-16].

46. Tillmann, A. C., Swarowsky, A., Corrêa, C. L. et al. Feasibility of a Brazilian samba protocol for patients with Parkinson's disease: a clinical non-randomized study. Arquivos de Neuro-Psiquiatria **2020**, 78(1), 13-20. Šaltinis internete: 1678-4227-anp-78-01-13.pdf (scielo.br) [žiūrėta 2021-02-10].

47. Dos Santos Delabary, M., Monteiro, E. P., Donida, R. G. et al. Can Samba and Forró Brazilian rhythmic dance be more effective than walking in improving functional mobility and spatiotemporal gait parameters in patients with Parkinson's disease? BMC Neurology **2020**, 20(1). 305. Šaltinis internete: Can Samba and Forró Brazilian rhythmic dance be more effective than walking in improving functional mobility and spatiotemporal gait parameters in patients with Parkinson's disease? - PubMed (nih.gov) [žiūrėta 2020-11-30].

48. Giménez-Llort, L., Castillo-Mariqueo, L. PasoDoble, a proposed dance/music for people with Parkinson's disease and their caregivers. Frontiers in Neurology **2020**, 11, 567891. Šaltinis internete: Giménez-Llort, L., Castillo-Mariqueo, L. PasoDoble, a proposed dance/music for people with

- Parkinson's disease and their caregivers. *Frontiers in Neurology* 2020, 11, 567891. [žiūrėta 2020-12-20].
49. Kalyani, H. H., Sullivan, K. A., Moyle, G, M. Dance improves symptoms, functional mobility and fine manual dexterity in people with Parkinson disease: a quasi-experimental controlled efficacy study. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine* **2020**, 56,:563-74. Šaltinis internete: Dance improves symptoms, functional mobility and fine manual dexterity in people with Parkinson disease: a quasi-experimental controlled efficacy study - *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine* 2020 October;56(5):563-74 - *Minerva Medica - Journals* [žiūrėta 2021-02-10].
50. Teixeira-Machado L. Effect of dance on lower-limb range of motion in young people with cerebral palsy: a blinded randomized controlled clinical trial. *Adolescent Health, Medicine and Therapeutics* **2019**, 10, 21-28. Šaltinis internete: <https://www.dovepress.com/effect-of-dance-on-lower-limb-range-of-motion-in-young-people-with-cer-peer-reviewed-fulltext-article-AHMT> [žiūrėta 2020-10-09].
51. Morice, E., Moncharmont, J., Jenny, C., Bruyneel, A-V. Dancing to improve balance control, cognitive-motor functions and quality of life after stroke: a study protocol for a randomised controlled trial. *BMJ Open* **2020**, 10, 1-9. Šaltinis internete: [e037039.full.pdf \(bmj.com\)](https://bmj.com/e037039.full.pdf) [žiūrėta 2021-01-31].
52. Scheidler, A. M., Kinnett-Hopkins, D., Learmonth, Y. C. et al. Targeted ballet program mitigates ataxia and improves balance in females with mild-to-moderate multiple sclerosis. *PLoS One*. **2018**, 13(10), e0205382. Šaltinis internete: Targeted ballet program mitigates ataxia and improves balance in females with mild-to-moderate multiple sclerosis ([nih.gov](https://nih.gov)) [žiūrėta 2020-03-14].
53. Lazarou, I., Parastatidis, T., Tsolaki, A. et al. International ballroom dancing against neurodegeneration: a randomized controlled trial in Greek community-dwelling elders with mild cognitive impairment. *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias* **2017**, 32(8), 489-99. Šaltinis internete: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1533317517725813> [žiūrėta 2020-12-03].
54. Kullberg-Turtiainen, M,, Vuorela, K., Huttula, L. et al. Individualized goal directed dance rehabilitation in chronic state of severe traumatic brain injury: A case study. *Heliyon* **2019**, 5(2), e01184. Šaltinis internete: Individualized goal directed dance rehabilitation in chronic state of severe traumatic brain injury: A case study ([cell.com](https://cell.com)) [žiūrėta 2020-05-14].
55. Kloos, A. D., Fritz, N. E., Kostyk, S. K. et al. Video game play (Dance Dance Revolution) as a potential exercise therapy in Huntington's disease: a controlled clinical trial. *Clinical Rehabilitation* **2013**, 27(11), 972-982. Šaltinis internete: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23787940/> [žiūrėta 2020-08-25].
- 56 Orlandi, A., Cross, E., S., Ors, G. Timing is everything: Dance aesthetics depend on the complexity of movement kinematics. *Cognition* 2020, 205, 104446. Šaltinis internete: Timing is everything: Dance aesthetics depend on the complexity of movement kinematics - *ScienceDirect* [žiūrėta 2021-02-11].

57. Kaski, D., Allum, J. H., Bronstein, A. M. et al. Applying anodal tDCS during tango dancing in a patient with Parkinson's disease. *Neuroscience Letters* **2014**, 568, 39-43. Šaltinis internete: (PDF) Applying anodal tDCS during tango dancing in a patient with Parkinson's Disease. (researchgate.net) [žiūrėta 2021-01-08].
58. Böhme, R., Hauser, S., Gerling, G. J. et al. Distinction of self-produced touch and social touch at cortical and spinal cord levels. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* **2019**, 116, 2290-99. Šaltinis internete: Distinction of self-produced touch and social touch at cortical and spinal cord levels (pnas.org) [žiūrėta 2021-01-20].
59. Poikonen, H., Toiviainen, P., Tervaniemi, M. Dance on cortex: enhanced theta synchrony in experts when watching a dance piece. *European Journal of Neuroscience* **2018**, 47(5), 433-445. Šaltinis internete: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29359365/> [žiūrėta 2020-08-26].
60. Dr. Hanna Poikonen. Šaltinis internete: Dr. Hanna Poikonen (theembodimentconference.org) [žiūrėta 2021-02-14].
61. Switch2Move Multiple Sclerosis 2021. Šaltinis internete: Multiple Sclerosis | Andrew Greenwood Switch 2 Move [žiūrėta 2021-02-15].

## 17. PRIEDAI

### 17.1. Mokslinės publikacijos, kuriose panaudoti baigiamojo magistro darbo rezultatai

#### Moksliniai straipsniai:

1. Neuromokslai žengia į grožio karalystę. *Logos-Vilnius*, 2020, 104, 215–222. Tarptautinė duomenų bazė su citavimo indeksu *Clarivate Analytics Web of Science* ir kt.
2. Šokio terapija neurologijoje. *Neurologijos seminarai* 2020, 24 (86), p. 299-308. Tarptautinė duomenų bazė *Copernicus*.

#### Pranešimo tarptautinėje sveikatos mokslų konferencijoje santrauka:

Comprehensive approach to the possibilities of dance to respond to the multidimensional component of neurologic diseases: scoping review. The 5<sup>th</sup> International Health Sciences Conference 2021, hold on April 29-30, 2021. Poster session (skirta 1 vieta ir įteiktas apdovanojimas). Kaunas.

### 17.2. Tarptautinėje sveikatos mokslų konferencijoje gauta 1 vieta už plakatinį pristatymą – sertifikatas

Pateiktas 57 puslapyje.



# Certificate

No. IHSC2021 - 012

This is to certify that the study entitled

**"Comprehensive approach to the possibilities of  
dance to respond to the multidimensional  
component of neurologic diseases: scoping review"**

by author

**Milda Šeduikienė**

won **1<sup>st</sup>** place at Posters session of the **5th International  
Health Sciences Conference** organised by the Students'  
Scientific Society of Lithuanian University of Health Sciences in  
Kaunas, Lithuania, April 29-30th, 2021.

Lina Jankauskaitė, MD, PhD  
Scientific supervisor of the Students'  
Scientific Society of Lithuanian  
University of Health Sciences



Eligija Teleišytė  
Chairwoman of the Students'  
Scientific Society of Lithuanian  
University of Health Sciences



Lietuvos sveikatos mokslų universiteto  
STUDENTŲ MOKSLINĖ DRAUGIJA



LITHUANIAN UNIVERSITY  
OF HEALTH SCIENCES



HOSPITAL OF LITHUANIAN  
UNIVERSITY OF HEALTH SCIENCES  
KAUNAS  
CLINICS

**Pav.2 Pirmos vietos sertifikatas**