

VILNIAUS UNIVERSITETAS

MEDICINOS FAKULTETAS

Reabilitacija

Sveikatos mokslų institutas, Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedra

Tomas Gerbutavičius, II kursas, 1 grupė

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

**Skirtingų fizinio aktyvumo formų poveikis vyresnio amžiaus asmenų vidiniam
pajėgumui: sisteminė literatūros apžvalga**

**Different Forms of Physical Activity Effect on Intrinsic Capacity of Older
Adults: a Systematic Review**

Darbo vadovas

Doc. dr. Nerijus Masiulis

Katedros ar klinikos vadovas

Asistentas dr. Tomas Aukštikalnis

Vilnius, 2025

Studento elektroninio pašto adresas tomas.gerbutavicius@mf.stud.vu.lt

DARBO ANOTACIJA

Reabilitacijos magistro baigiamasis darbas „Skirtingų fizinio aktyvumo formų poveikis vyresnio amžiaus asmenų vidiniam pajėgumui: sisteminė literatūros apžvalga“ atliktas 2023 – 2025 metais Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Sveikatos mokslų instituto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedroje.

Darbo autorius: Tomas Gerbutavičius, Vilniaus universiteto reabilitacijos magistro studijų programos II kurso studentas.

Darbo vadovas: Doc. dr. Nerijus Masiulis, Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Sveikatos mokslų institutas, Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedra.

Baigiamasis darbas apsvarstytas Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Sveikatos mokslų instituto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedros Baigiamojo darbo tarpinio atsiskaitymo sudarytoje komisijoje 2025 m. balandžio 14 d., įvertintas teigiamai ir rekomenduotas viešam gynimui.

Darbo recenzentas: Doc. dr. Valentina Ginevičienė

Reabilitacijos magistro baigiamasis darbas „Skirtingų fizinio aktyvumo formų poveikis vyresnio amžiaus asmenų vidiniam pajėgumui: sisteminė literatūros apžvalga“ ginamas viešame Reabilitacijos magistro baigiamųjų darbų gynimo komisijos posėdyje, kuris įvyks 2025 m. birželio mėn. 5 d. 10 val. Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Sveikatos mokslų instituto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedroje, adresu Akademijos g. 4, 401 kineziterapijos salė, Vilnius.

Su darbu galima susipažinti Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Sveikatos mokslų instituto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedroje.

TURINYS

DARBO ANOTACIJA.....	2
SANTRAUPOS	5
SANTRAUKA.....	6
ABSTRACT.....	8
PATEIKTŲ LENTELIŲ SĄRAŠAS.....	10
PATEIKTŲ PAVEIKSLŲ SARAŠAS	11
1. ĮVADAS	12
2. DARBO ORGANIZAVIMAS IR METODIKA.....	15
2.1. Paieškos strategija.....	15
2.2. Mokslinių publikacijų atranka.....	17
3. DUOMENŲ GAVIMAS (EKSTRAKCIJA).....	19
3.1. Intervencijų veiksmingumo vertinimas.....	19
3.2. Locomocijos testų charakteristikos	28
3.3. Gyvybingumo testų charakteristikos	31
3.4. Pažinimo funkcijų testų charakteristikos	32
3.5. Psichikos vertinimo testų charakteristikos.....	33
4. ŠALTINIŲ KOKYBĖS VERTINIMAS	35
5. ANALIZĖ (DUOMENŲ SINTEZĖ)	37
5.1. Rezultatai.....	37
5.1.1. Atrinktų tyrimų apibūdinimas.....	37
5.1.2. Tiriamųjų charakteristika	37
5.1.3. Tyrimuose naudoti testai vidinio pajėgumo aspektams	38
5.1.4. Intervencijų charakteristika	39
5.1.5. Treniruočių poveikis	40
5.1.6. Fizinio aktyvumo formų poveikis vidiniam pajėgumui (grupių viduje).....	40
5.1.6.1. Aerobinių, pasipriešinimo ir pusiausvyros treniruočių poveikis locomocijai ..	40
5.1.6.2. Aerobinių, pasipriešinimo ir pusiausvyros treniruočių poveikis gyvybingumui	43
5.1.6.3. Aerobinių, pasipriešinimo ir pusiausvyros treniruočių poveikis pažinimo funkcijoms	45
5.1.6.4. Aerobinių, pasipriešinimo ir pusiausvyros treniruočių poveikis psichikai.....	46
5.1.6.5. Kombinuotų treniruočių poveikis locomocijai	48
5.1.6.6. Kombinuotų treniruočių poveikis gyvybingumui	49
5.1.6.7. Kombinuotų treniruočių poveikis pažinimo funkcijoms.....	51
5.1.6.8. Kombinuotų treniruočių poveikis psichikai.....	53
6. REZULTATŲ APTARIMAS	54
7. IŠVADOS	60
8. REKOMENDACIJOS	61

9. LITERATŪROS SĀRAŠAS	62
10. PRIEDAI.....	66

SANTRAUPOS

SF – 12 – Trumpasis gyvenimo kokybės klausimynas

M/S – metrai per sekundę

SF – 36 – Ilgasis gyvenimo kokybės klausimynas

PSO – Pasaulio sveikatos organizacija

KMI – kūno masės indeksas

VO_{2max} – maksimalus deguonies suvartojimas

MMSE – Trumpasis protinės būklės vertinimo testas

MoCA – Monrealio pažinimo funkcijų vertinimo testas

ŠSD – širdies susitraukimo dažnis

SANTRAUKA

Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas Sveikatos mokslų institutas

Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedra

Reabilitacijos magistro studijų programa

SKIRTINGŲ FIZINIO AKTYVUMO FORMŲ POVEIKIS VYRESNIO AMŽIAUS ŽMONIŲ VIDINIAM PAJĖGUMUI: SISTEMINĖ LITERATŪROS APŽVALGA

Reabilitacijos magistro baigiamasis darbas

Darbo autorius: Tomas Gerbutavičius, Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Sveikatos mokslų instituto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedros, Reabilitacijos studijų programos II kurso studentas.

Darbo vadovas: Doc. dr. Nerijus Masiulis, Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Sveikatos mokslų instituto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedra.

Pagrindinės sąvokos (raktiniai žodžiai): fizinis aktyvumas, vidinis pajėgumas, vyresnio amžiaus žmonės.

Darbo tikslas: Įvertinti skirtingų fizinio aktyvumo formų poveikį senyvo amžiaus asmenų vidiniam pajėgumui.

Darbo uždaviniai:

1. Įvertinti aerobinių pratimų poveikį vyresnio amžiaus asmenų vidiniam pajėgumui.
2. Išanalizuoti jėgos pratimų poveikį vyresnio amžiaus asmenų vidiniam pajėgumui.
3. Ištirti pusiausvyros pratimų poveikį vyresnio amžiaus asmenų vidiniam pajėgumui.
4. Nustatyti skirtingų fizinių pratimų derinimo poveikį vyresnio amžiaus asmenų vidiniam pajėgumui.

Darbo metodai: Sistemine literatūros apžvalga atlikta remiantis PRISMA metodologijos reikalavimais. Mokslinių šaltinių, publikuotų 2019 – 2024 metais, paieška atlikta „PubMed“ ir „Web of Science“ duomenų bazėse. 15 mokslinių straipsnių, kurie atitiko įtraukimo/atmetimo kriterijus buvo įtraukti į apžvalgą.

Darbo rezultatai: Didžiausią įtaką vyresnio amžiaus asmenų vidiniam pajėgumui turėjo ilgesnės trukmės, vidutinio – aukšto intensyvumo, vandenyje atliekami aerobiniai pratimai, jie reikšmingai pagerino lokomociją, gyvybingumą, pažinimo funkcijas bei psichiką. Tuo tarpu, pasipriešinimo ir pusiausvyros pratimai veiksmingiausiai paveikė tik lokomocijos aspektą. Poveikis kitoms sritims nebuvo nustatytas. Kalbant apie kombinuotas treniruotes, didesnis veiksmingumas nustatytas apjungiant visas 3 treniruočių rūšis (aerobinės, pasipriešinimo ir pusiausvyros) ir naudojant vidutinį, mažai svyruojantį intensyvumą, psichikos aspekto šis treniruočių metodas nenagrinėjo.

Išvados:

1. Sistemine literatūros apžvalga atskleidė, kad aerobinės treniruotės apima ir veiksmingai pagerina visus nagrinėtus vidinio pajėgumo aspektus tarp vyresnio amžiaus žmonių.
2. Pasipriešinimo treniruotės labiausiai paveikia lokomocijos sritį, tačiau nedaro reikšmingos įtakos gyvybingumo, pažinimo funkcijų bei psichikos kriterijams.
3. Pusiausvyros treniruotės pagerina tik lokomocijos kriterijų, dėl duomenų trūkumo efektyvumas kitoms sritims nenustatytas.
4. Kombinuoto tipo treniruotės pagerina lokomociją, gyvybingumą ir pažinimo funkcijas. Reikšmingas poveikis nenustatytas tik psichikos kriterijui.

ABSTRACT

Vilnius University Faculty of Medicine

Institute of Health Sciences

Department of Rehabilitation, Physical and Sports Medicine

Master's Degree Programme in Rehabilitation

DIFFERENT FORMS OF PHYSICAL ACTIVITY EFFECT ON INTRINSIC CAPACITY OF OLDER ADULTS: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Rehabilitation Master's Thesis

The Author: Tomas Gerbutavičius, 2nd year student of the Rehabilitation study program of the Department of Rehabilitation, Physical and Sports Medicine, Institute of Health Sciences, Faculty of Medicine, Vilnius University

Academic supervisor: PhD Nerijus Masiulis, Department of Rehabilitation, Physical and Sports Medicine, Institute of Health Sciences, Faculty of Medicine, Vilnius university

Keywords: physical activity, intrinsic capacity, older adults.

Aim of the study: to assess the effects of different forms of physical activity on the intrinsic capacity in older adults.

Tasks of work:

1. To assess the effect of aerobic exercises on the intrinsic capacity of older adults.
2. To analyse the effect of strength exercises on the intrinsic capacity of older adults.
3. To investigate the effect of balance exercises on the intrinsic capacity of older adults.
4. To determine the effect of combined exercises on the intrinsic capacity of older adults.

Materials and methods: a systematic literature review was conducted based on the PRISMA methodology requirements. A search for scientific sources published in 2019 – 2024 was conducted in the PubMed and Web of Science databases. 15 scientific articles that met the inclusion/exclusion criteria were included in the review.

Results: The greatest influence on the intrinsic capacity in older adults was exerted by aerobic exercises performed in water of longer duration, moderate - high intensity, locomotion, vitality, cognitive functions and psychological were significantly improved. Resistance and balance exercises most effectively affected only the locomotion aspect. The effect on other areas was not determined. Combined training greater effectiveness was determined by combining all 3 types of training (aerobic, resistance and balance) and using moderate, low-fluctuating intensity, this training did not examine the psychological aspect.

Conclusions:

1. A systematic literature review revealed that aerobic training effectively improves all examined aspects of intrinsic capacity among older adults.
2. Resistance training effectively affects the locomotor domain, but does not affect vitality, cognitive functions and psychological criteria.
3. Balance training improves locomotor criterion, due to lack of data, the effectiveness for other areas has not been established.
4. Combined type of training improves three out of four aspects of intrinsic capacity. The effect was not found for the psychological criterion.

PATEIKTŲ LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Raktiniai žodžiai pagal PICO kriterijus.....	16
2 lentelė. Pagrindinės atrinktų straipsnių charakteristikos	20
3 lentelė. Tiriamųjų charakteristikos	23
4 lentelė. Įtrauktų straipsnių kokybės vertinimas.....	35
5 lentelė. Tyrimuose dažniausiai naudoti testai vidinio pajėgumo kriterijams.....	39
6 lentelė. Dažniausiai naudoti treniruočių parametrai.....	40
7 lentelė. Aerobinių treniruočių poveikis lokomocijai	41
8 lentelė. Pasipriešinimo treniruočių poveikis lokomocijai.....	42
9 lentelė. Pusiausvyros treniruočių poveikis lokomocijai	42
10 lentelė. Aerobinių treniruočių poveikis gyvybingumui	43
11 lentelė. Pasipriešinimo treniruočių poveikis gyvybingumui.....	44
12 lentelė. Aerobinių treniruočių poveikis pažinimo funkcijoms.....	45
13 lentelė. Pasipriešinimo treniruočių poveikis pažinimo funkcijoms.....	46
14 lentelė. Aerobinių treniruočių poveikis psichikai	47
15 lentelė. Kombinuotų treniruočių poveikis lokomocijai	48
16 lentelė. Kombinuotų treniruočių poveikis gyvybingumui	50
17 lentelė. Kombinuotų treniruočių poveikis pažinimo funkcijoms.....	51
18 lentelė. Kombinuotų treniruočių poveikis psichikai.....	53
19 lentelė. Intervencijų poveikis vidiniam pajėgumui	58

PATEIKTŲ PAVEIKSLŲ SARAŠAS

1 pav. Mokslinių šaltinių atrankos etapai	18
2 pav. Mokslinių straipsnių išdėstymas pagal metus	37

1. ĮVADAS

Pasaulio visuomenių senėjimas yra nebe ateities, o dabarties problema. Atsižvelgiant į jungtinių tautų rodiklius yra apskaičiuota, kad vyresnių nei 65 metų amžiaus asmenų dalis siekia daugiau nei 12 proc. pasaulio populiacijos. Įvardinta, jog ši amžiaus grupė yra sparčiausiai augantis visuomenės segmentas. Tuo tarpu 5 proc. žmonių populiacijos yra vyresni nei 85 metų amžiaus, t.y. 425 milijonai asmenų. Spėjama, kad 2050 metais vyresnio amžiaus žmonių skaičius sieks 2 milijardus ir sudarys daugiau nei 21 proc. bendros populiacijos[1]. Remiantis pasaulinės sveikatos organizacijos (PSO) sudaryta statistika yra pastebima, jog didžiausias vyresnio amžiaus žmonių pasiskirstymas yra Šiaurės Amerikoje, Europoje, šiaurinėje Azijos dalyje bei Australijoje. Dar labiau sukonkretinus duomenis, matoma, kad Jungtinėse Amerikos Valstijose (JAV) 24 proc. visos populiacijos yra vyresni nei 60 metų amžiaus, Kanadoje – 26 proc. Tuo tarpu Europoje didžiausi skaičiai yra Italijoje (32 proc.), mažai atsilieka Portugalija, Suomija bei Vokietija – 30 proc. Kalbant apie Baltijos šalis, Latvija pirmauja – 29,5 proc., Lietuva – 28,9 proc. ir Estija – 27,3 proc.[2]. Didėjantis vyresnio amžiaus žmonių skaičius atsiranda dėl ilgėjančios vidutinės gyvenimo trukmės ir sumažėjusio gimstamumo, būtent dėl to vyresnio amžiaus žmonių populiacija didėja greičiau palyginus ją su jaunesnėmis amžiaus grupėmis. Taip pat, yra kalbama, jog tai susiję ir su medicininės priežiūros pažanga bei technologijomis, padedančiomis atlikti kasdienes veiklas bei sumažinančiomis fizinio aktyvumo poreikį. Ši problema sukelia ekonominius, socialinius bei sveikatos sistemos pokyčius[3].

Pasaulio gyventojų senėjimas šiuo metu yra viena iš svarbiausių medicinos ir sociodemografinių problemų. Maždaug 23 proc. pasaulinės ekonominės ligų naštos priskiriama vyresnio nei 60 metų asmenų sveikatos sutrikimams. Tai parodo, kad ilgaamžiškumą ne visada lydi gera sveikata[4]. Fizinio rezervo praradimas (angl. *loss of physiological reserve*), t.y. asmens gebėjimo prisitaikyti prie endogeninių ir egzogeninių veiksnių, bėgant metams yra susijęs su neužkrečiamų ligų, tokių kaip, vėžio, diabeto, širdies ir kraujagyslių ligų bei neurodegeneracinių būklių dažnio didėjimu[5]. Taip pat, senėjimo procese yra išskiriami keli fiziniai ir psichiniai pokyčiai. Autoriai pirmiausia paminė struktūrinius ir funkcinius pokyčius, tokius kaip, ėjimo gebėjimo praradimas, mažėjanti raumenų jėga, prastėjanti pusiausvyra ir lankstumas[6]. Padidėja griuvimų dažnis, taip pat, tokių ligų kaip sarkopenija, senatvinio išsekimo sindromas (angl. *frailty*) atsiradimo rizika[7]. Nustatyta, kad vyresni nei 65 metų amžiaus žmonės nugriūna mažiausiai vieną kartą per metus, senstant šis dažnis vis labiau didėja[8]. Tuo tarpu sarkopenija serga 29 proc. senyvo amžiaus asmenų, rodikliai gali pakilti net iki 50 proc. kai asmuo yra vyresnis nei 80 metų[9,10]. Senatvinio išsekimo sindromas pasireiškia milijonams vyresnio amžiaus žmonių

visame pasaulyje, tačiau paplitimas vis dar nėra tiksliai žinomas dėl skirtingų šio termino apibrėžimų. Autorių duomenimis, dažnio vidurkis siekia 11 proc.[11,12]. Kalbant apie psichinę sveikatą yra išskiriamas pažinimo funkcijų silpnėjimas, t.y., demencijos, Alzheimerio ligos bei depresijos atsiradimas. Demencija visame pasaulyje serga apie 50 milijonų senyvo amžiaus žmonių, t.y. 7 proc. pasaulio populiacijos. Išsivysčiusiose šalyse dėl ilgesnės gyvenimo trukmės šis skaičius yra šiek tiek didesnis – 8 – 10 proc.[13]. Europos komisija pabrėžė, jog sveikas senėjimas turėtų būti prioritetas, todėl pastaraisiais metais fizinis aktyvumas yra vis svarbesnė prevencinė priemonė siekiant šio tikslo[14].

Pasak pasaulio sveikatos organizacijos, sveikas senėjimas apibrėžiamas kaip funkcinio pajėgumo ugdymo ir palaikymo procesas, leidžiantis užtikrinti senyvo amžiaus asmenų gerovę. 2015 metais buvo paskelbta pasaulinė ataskaita apie senėjimą ir sveikatą bei buvo pristatyta vidinio pajėgumo sąvoka. Šis naujas terminas apibrėžiamas kaip fizinių ir psichinių aspektų suma, reikalinga sveikam senėjimui. Jis sudarytas iš 5 sričių: lokomocijos, gyvybingumo (angl. *vitality*), sensorikos, pažinimo funkcijų bei psichikos[15]. Kadangi vidinis pajėgumas laikui bėgant keičiasi, jo stebėjimas gali padėti greičiau nustatyti įvairias rizikas, kuriant individualizuotas prevencines ir terapines intervencijas, kurios būtų pritaikytos pagal asmens amžių, gretutines ligas bei asmeninius poreikius[16,17]. Naujausiuose tyrimuose ir intervencijų gairėse fizinis aktyvumas yra dažnai rekomenduojamas vidinio pajėgumo palaikymui. Yra nustatyta, jog jis gali padėti sumažinti daugelio senėjimo paveiktų aspektų praradimą, pavyzdžiui funkcinis gebėjimus[18,19]. Taip pat, teigiama, kad fiziškai aktyvūs senyvo amžiaus žmonės turi geresnius vidinio pajėgumo sričių rodiklius palyginus su neaktyviais to paties amžiaus asmenimis, tačiau vis dar nėra pakankamai tyrimų, kurie nagrinėtų atskirų fizinio aktyvumo formų poveikį senyvo amžiaus asmenų vidiniam pajėgumui[20].

Šioje sisteminėje literatūros apžvalgoje nebus analizuojami sensorikos aspektai, dėl fizinio aktyvumo formų mažo poveikio jiems.

Hipotezė - Kombinuotos treniruotės labiausiai padidins vyresnio amžiaus žmonių vidinį pajėgumą.

Probleminis klausimas – Kuri fizinio aktyvumo formą yra efektyviausia vyresnio amžiaus žmonių vidinio pajėgumo didinimui?

Tyrimo objektas - vyresnio amžiaus žmonių vidinis pajėgumas.

Tyrimo subjektas – Vyresnio amžiaus žmonės (≤ 65 m.).

Tyrimo tikslas – Įvertinti skirtingų fizinio aktyvumo formų poveikį senyvo amžiaus asmenų vidiniam pajėgumui.

Tyrimo uždaviniai :

1. Įvertinti aerobinių pratimų poveikį vyresnio amžiaus asmenų vidiniam pajėgumui.
2. Išanalizuoti jėgos pratimų poveikį vyresnio amžiaus asmenų vidiniam pajėgumui.
3. Iširti pusiausvyros pratimų poveikį vyresnio amžiaus asmenų vidiniam pajėgumui.
4. Nustatyti skirtingų fizinių pratimų derinimo poveikį vyresnio amžiaus asmenų vidiniam pajėgumui.

2. DARBO ORGANIZAVIMAS IR METODIKA

Sisteminės literatūros apžvalgos protokolas yra parengtas pagal PRISMA (angl. *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses*) rekomendacijas (1 lentelė).

Duomenų bazės, kuriose buvo atliekama paieška: Mokslinių publikacijų paieška atlikta pagal paieškos strategiją *PubMed* ir *Web of Science* duomenų bazėse.

Mokslinių straipsnių atrinkimas buvo vykdomas pagal įtraukimo ir atmetimo kriterijus:

I. Mokslinių publikacijų įtraukimo kriterijai:

- a. Straipsniai tiriantys fizinio aktyvumo poveikį vidinio pajėgumo aspektams.
- b. Eksperimentiniai tyrimai.
- c. Tiriamieji vyresnio amžiaus žmonės (65 metų ir vyresni).
- d. Straipsniai parašyti anglų kalba.

II. Mokslinių publikacijų atmetimo kriterijai:

- a. Tyrimas ar straipsnis bus atmestas jei neatitiks bent vieno iš aukščiau išvardintų kriterijų.
- b. Moksliniuose straipsniuose pateikiama tik santrauka.
- c. Nemokslinė literatūra (pvz.: bakalauro, magistro darbai, žurnalai)
- d. Moksliniai straipsniai tiria vidinio pajėgumo aspektus, kurie nėra įtakojami fizinio krūvio (pvz.: sensorika)

Vertinamosios baigtys: Atrinktuose moksliniuose straipsniuose buvo vertinamas vidinio pajėgumo aspektų pokyčiai po skirtingų fizinio aktyvumo treniruočių.

2.1. Paieškos strategija

Mokslinių šaltinių paieška buvo vykdoma nuo 2023.11.01 iki 2025.02.01 (paskutinė paieškos data). Straipsnių paieška kiekvienoje duomenų bazėje buvo atlikta pagal pritaikytą paieškos strategiją. Raktiniai žodžiai ir jų sinonimai naudoti anglų kalba: *older people, older adults, elderly, aerobic exercise, aerobic training, strength exercise, strength training, resistance exercise, resistance training, balance exercise, balance training, combined exercise, combined training intrinsic capacity, locomotion, One-leg balance test, Short physical performance battery, Senior fitness test, Berg balance scale, 10-m walk test, Tinetti scale, Vitality, Handgrip*

strength, Body mass index, Mini nutritional assessment short form, Cognitive functions, Montreal cognitive assessment, Mini-mental state examination, Alzheimer disease assessment scale, Psychological, Goldberg anxiety and depression scale, 36-item short form health surveys, Quality of life Alzheimer's disease scale, Health – related quality of life, WHO quality of life-26 questionnaire, Ryff scale, Geriatric depression scale. Raktiniai žodžiai sudaryti remiantis PICO kriterijais (angl. *population, intervention, control, outcomes*) (1 lentelė). Iš viso rasti 7359 straipsniai. Visi atrinkti moksliniai šaltiniai buvo įkelti į Zotero 5.0 – programa skirta tvarkyti bibliografinius duomenis.

1 lentelė. Raktiniai žodžiai pagal PICO kriterijus

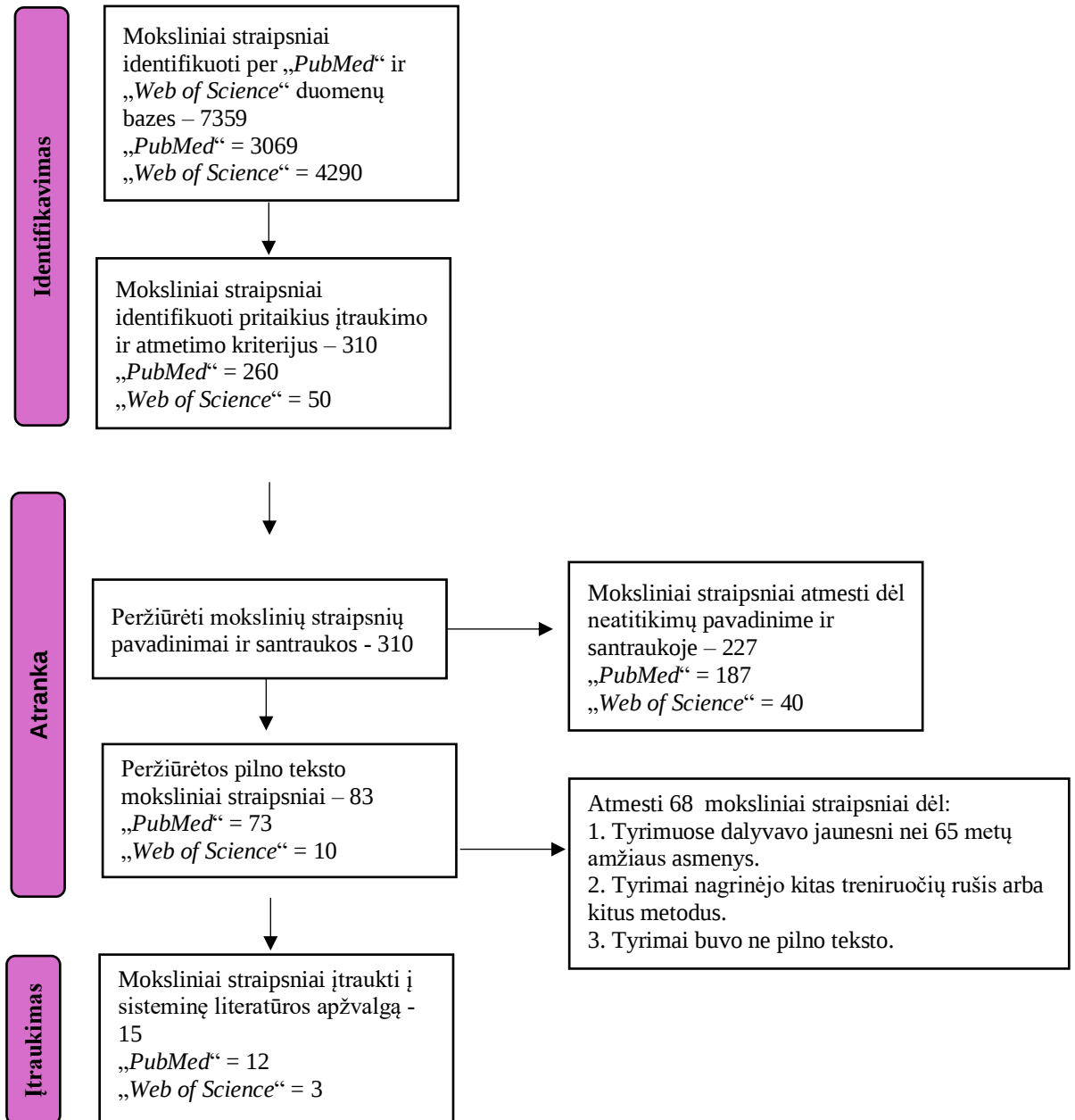
Populiacija	Intervencija	Palyginimas	Vertinamoji baigtis
<i>Older people</i>	<i>Aerobic exercise</i>		<i>Intrinsic capacity</i>
<i>Older adults</i>	<i>Aerobic training</i>		<i>Locomotion</i>
<i>Elderly</i>	<i>Resistance exercise</i>		<i>One-leg balance test</i>
	<i>Resistance training</i>		<i>Short physical performance battery</i>
	<i>Balance exercise</i>		<i>Senior fitness test</i>
	<i>Balance training</i>		<i>Berg balance scale</i>
	<i>Combined exercise</i>		<i>10-m walk test</i>
	<i>Combined training</i>		<i>Tinetti scale</i>
			<i>Vitality</i>
			<i>Handgrip strength</i>
			<i>Body mass index</i>
			<i>Mini nutritional assessment short form</i>
			<i>Cognitive functions</i>
			<i>Montreal cognitive assessment</i>
			<i>Mini-mental state examination</i>
			<i>Alzheimer disease assessment scale</i>
			<i>Psychological</i>
			<i>Goldberg anxiety and depression scale</i>
			<i>36-item short form health surveys</i>

			<i>Quality of life Alzheimer's disease scale</i>
			<i>Health – related quality of life</i>
			<i>WHO quality of life-26 questionnaire</i>
			<i>Ryff scale</i>
			<i>Geriatric depression scale</i>

2.2. Mokslinių publikacijų atranka

Mokslinių šaltinių atrinkimas buvo vykdomas vieno nepriklausomo asmens. Publikacijų tinkamumas nustatytiems atrankos kriterijams buvo vertinamas dviejuose etapuose. Pirmajame etape buvo atmesti straipsniai, kurie neatitiko kriterijų pavadinime arba pateiktoje santraukoje. Antrajame etape publikacijos atmestos jei neatitiko reikalavimų pilname tekste. Iš viso į sisteminę literatūros apžvalgą buvo įtraukta penkiolika straipsnių. Detalesnė mokslinių šaltinių paieškos ir atrankos strategija ir kiekvieno etapo rezultatai pateikiami PRISMA struktūrinėje schemoje (1 paveikslas).

Mokslinių straipsnių identifikavimas per duomenų bazines



1 pav. Mokslinių šaltinių atrankos etapai

3. DUOMENŲ GAVIMAS (EKSTRAKCIJA)

Sisteminėje literatūros apžvalgoje analizuojami duomenys buvo kaupiami ir pildomi remiantis Cochrane intervencijų metodiniais nurodymais (angl. *Cochrane Handbook for Systematic Review of Interventions*)[21]. Lentelėse pateikiama informacija apie:

- tyrimus (autoriai, išleidimo metai, tyrimo tipas, žurnalo poveikio faktorius, nagrinėjami vidinio pajėgumo aspektai);
- tyrimo dalyvių charakteristikas (imties dydis, grupių dydžiai, pasitraukę iš tyrimo dalyviai, amžius ir lytis);
- taikytas intervencijas (trukmė, dažnis, intensyvumas, naudoti testai rezultatams nustatyti);
- rezultatus (išskirti rezultatai prieš ir po intervencijų laikotarpio tarp eksperimentinės ir kontrolinės grupės).

Taip pat, aprašant rezultatų duomenis buvo įtrauktos vidurkiai (μ) ir standartiniai nuokrypiai (SN).

3.1. Intervencijų veiksmingumo vertinimas

Atrinktose mokslinėse publikacijose buvo vertinamas fizinių aktyvumo formų, tokių kaip, aerobinės, pasipriešinimo, pusiausvyros bei kombinuotų treniruočių poveikis vidinio pajėgumo aspektams (lokomocijai, gyvybingumui, pažinimo funkcijoms ir psichikai). Eksperimentinė grupė, kurioje taikyta intervencija buvo lyginama su kontroline grupe (intervencija netaikoma arba naudojama kita veikla). Intervencijos laikytos veiksmingomis jei stebėtu laikotarpiu nustatytas statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$) rezultatų skirtumas.

Be to, siekiant sukonkretinti nagrinėtų intervencijų efektyvumą buvo remiamasi Cohen d koeficientu. Poveikio dydis apskaičiuojamas dviejų grupių vidurkių skirtumą iš standartinio nuokrypio. Rezultatai traktuojami taip: poveikis laikytas minimaliu, jei $d = 0,2$, vidutiniu – $d = 0,4$ ir dideliu jei $d \geq 0,8$. pasikliautinasis intervalas (PI) buvo 95 proc.

2 lentelė. Pagrindinės atrinktų straipsnių charakteristikos

Nr.	Publikacijos autorius, metai, poveikio faktorius	Tyrimo tipas	Grupės	TG intervencijos dažnis, trukmė, intensyvumas	Stebėti rodikliai
1.	Walid Bouaziz ir kt. (2019) [22] PF – 2,2	AIKT	Intervalinė aerobinė dviračio minimo treniruotė ir intervencija netaikyta	30min./d., 2k./sav., 9,5 sav. 40 proc. nuo maksimalaus ŠSD	① ② ③ ④
2.	Sanna Vikberg ir kt. (2019) [23] PF – 4,2	AIKT	Pasipriešinimo pratimai ir intervencija netaikyta	45min./d., 2k./sav., 10 sav. 6-7 RPE	① ②
3.	Chloe Rezola-Pardo ir kt. (2020) [24] PF – 4,6	AIKT	Kombinuotos pasipriešinimo, pusiausvyros pratimų treniruotės ir aerobinio ėjimo treniruotė	KT – 60min./d., 2k./sav., 12 sav. AT – 10-20min./d., 2k./sav., 12 sav. 50-70 proc. nuo 1 maks. pakartojimo	① ② ③ ④
4.	Uratcha Sadjapong ir kt. (2020) [25] PF – 4,6	AIKT	Kombinuotos aerobinė, pasipriešinimo, pusiausvyros treniruotės ir intervencija netaikyta	60min./d., 3k./sav., 12sav. 40-65 proc. nuo maksimalaus ŠSD 65-90 proc. nuo 1 maks. pakartojimo	① ② ④
5.	L. M. J. Sanders ir kt. (2020) [26] PF – 7,9	AIKT	Kombinuotos aerobinė, pasipriešinimo treniruotės ir lankstumo pratimai su pramogine veikla	30min.d., 3k./sav., 24 sav. 57-89 proc. nuo maksimalaus ŠSD 1-7 RPE	① ② ③
6.	Sylvia Sunde ir kt. (2020) [27] PF – 3,4	AIKT	Kombinuotos pasipriešinimo, pusiausvyros treniruotės ir duotos rekomendacijos apie fizinį aktyvumą	50min.d., 2k./sav., 20 sav. 6-9 RPE	② ④

7.	<u>Amir Shams</u> ir kt. (2021) [28] PF - 3	AIKT	Lengvo intensyvumo aerobinė treniruotė, vidutinio intensyvumo aerobinė treniruotė ir intervencija netaikyta	55 min./d., 2k./sav., 12 sav. 40-70 proc. nuo maksimalaus ŠSD	④
8.	<u>Marko DM Stojanović</u> ir kt. (2021) [29] PF – 2,4	AIKT	Pasipriešinimo treniruotė su mažo ėtempimo elastinėmis juostomis ir intervencija netaikyta	2k. po 60min./2k./sav., 12 sav. 4-5 RPE	① ②
9.	<u>Taeko Makino</u> ir kt. (2021) [30] PF – 3,4	AIKT	Aerobinė treniruotė, pasipriešinimo treniruotė, kombinuotos aerobinė, pasipriešinimo treniruotės ir kontrolinė grupė	60min./d., 2k./sav., 26 sav. 40-70proc. nuo maksimalaus ŠSD ir 2-5 RPE skalė	① ② ③
10.	J. Thaiyanto ir kt. (2021) [31] PF – 4,3	AIKT	Kombinuotos aerobinė, pasipriešinimo, pusiausvyros treniruotės ir intervencija netaikyta	60min./d., 3k./sav., 12 sav. 4-5 RPE	① ③
11.	Carlos Farinha ir kt. (2021) [32] PF – 4,614	AIKT	Ištisinė vandens aerobinė treniruotė, intervalinė vandens aerobinė treniruotė ir kombinuotos ištisinės aerobinės ir pasipriešinimo vandens treniruotės	45min.d., 2k./sav., 28 sav. 60-80 proc. nuo maksimalaus ŠSD ir 6-7 RPE	① ② ③

12.	<u>Atsuko Miyazaki</u> ir kt. (2022) [33] PF – 4,614	BAIKT	Šiaurietiško ėjimo treniruotė, aerobinio šokio treniruotė ir intervencija netaikyta	45-60min./d., 3k./sav., 4 sav. Nenurodyta	① ② ③ ④
13.	<u>Volkan Yuzlu</u> ir kt. (2022) [34] PF – 3,5	AIKT	Pusiausvyros treniruotė atliekama kartu su pažinimo funkcijų lavinimo užduotimis ir pusiausvyros treniruotė, pažinimo funkcijų lavinimo užduotis atliekamos atskirai	60min./d., 2k./sav., 8 sav. Nenurodyta	①
14.	<u>María del Carmen Carcelén-Fraile</u> ir kt. (2024) [35] PF – 3,4	AIKKT	Pusiausvyros treniruotė naudojant „Nintendo Wii“ konsolę ir intervencija netaikyta	30min./d., 2k./sav., 12 sav. Nenurodyta	①
15.	<u>Elif Yıldırım Ayaz</u> ir kt. (2024) [36] PF – 3,5	AIKT	Aerobinė treniruotė, kombinuotos aerobinė, pasipriešinimo treniruotės ir intervencija netaikyta	50min./d., 1k./sav., 12 sav. 50-70 proc. nuo maksimalaus ŠSD ir 50-80 proc. nuo 1 maks. pakartojimo	① ② ③ ④

AIKT – atsitiktinių imčių kontroliuojamas tyrimas (angl. *a randomised controlled trial*); BAIKT – bandomasis atsitiktinių imčių kontroliuojamas tyrimas (angl. *A Pilot Randomized Controlled Trial*); AIKKT – atsitiktinių imčių kontroliuojamas klinikinis tyrimas (angl. *A Randomized Controlled Clinical Trial*); KT – kombinuota treniruotė; AT aerobinė treniruotė; PF – poveikio faktorius (angl. *impact factor*); TG – tiriamoji grupė; ŠSD – širdies susitraukimų dažnis; RPE – Borg suvokiamo krūvio rodiklis; ① - lokomocija; ② - gyvybingumas; ③ - pažinimo funkcijos; ④ - psichika

3 lentelė. Tiriamųjų charakteristikos

Nr.	Publikacijos autorius, metai	Šalis	Tyrimo imties dydis (analizuoti)	Dalyviai, kurie pasitraukė iš tyrimo	Amžius $\mu \pm SN$	Lytis Moterys/Vyrai (n)	Grupės
1.	<u>Walid Bouaziz</u> ir kt. (2019)[22]	Prancūzija	N = 60 (56)	4	TG: 72,9 $\pm$ 2,5	TG: 21/0 (n = 21)	TG: Intervalinė aerobinė dviračio minimo treniruotė
				TG: 3 KG: 1	KG: 74,3 $\pm$ 3,4	KG: 23/0 (n = 23)	KG: intervencija netaikyta
2.	<u>Sanna Vikberg</u> ir kt. (2019) [23]	Švedija	N = 70 (64)	6	TG: 70,9 $\pm$ 0,28	TG: 20/11 (n = 31)	TG: pasipriešinimo treniruotė
				TG: 5 KG: 1	KG: 70,0 $\pm$ 0,29	KG: 18/15 (n = 33)	KG: intervencija netaikyta
3.	<u>Chloe Rezola-Pardo</u> ir kt. (2020)[24]	Ispanija	N = 81 (65)	16	KT: 84,7 $\pm$ 6,5	KT: 21/11 (n = 32)	KT: pasipriešinimo ir pusiausvyros treniruotės atliekamos kartu
				KT: 9 AT: 7	AT: 83,8 $\pm$ 6,2	AT: 20/13 (n = 33)	AT: aerobinio ėjimo treniruotė

TG – tiriamoji grupė; KG – kontrolinė grupė; ŠT – šokio grupė; ŽI – žemo intensyvumo; VI – vidutinio intensyvumo; IT – integruota treniruotė; TA – treniruotės atskirai; AT – aerobinė treniruotė; PT – pasipriešinimo treniruotė; KT – kombinuota treniruotė; IAT – ištisinė aerobinė treniruotė; INAT – intervalinė aerobinė treniruotė; μ – vidurkis; SN – standartinis nuokrypis; N – imties dydis.

3 lentelė. Tiriamųjų charakteristikos tęsinys

Nr.	Publikacijos autorius, metai	Šalis	Tyrimo imties dydis (analizuoti)	Dalyviai, kurie pasitraukė iš tyrimo	Amžius $\mu \pm SN$	Lytis Moterys/Vyrai	Grupės
4.	<u>Uratcha Sadjapong</u> ir kt. (2020)[25]	Tailandas	N = 64 (63)	1	KT: 76,68 $\pm$ 1,14	KT: 22/9 (n = 31)	KT: aerobinė + pasipriešinimo + pusiausvyros treniruotės
				KT: 1 KG: 0	KG: 78,87 $\pm$ 1,32	KG: 16/16 (n = 32)	KG: įprasta priežiūra
5.	<u>L. M. J. Sanders</u> ir kt. (2020)[26]	Nenurodyta	N = 91 (69)	22	TG: 81,7 $\pm$ 7,16	TG: 21/18 (n = 39)	TG: aerobinė + pasipriešinimo treniruotės
				KT: 14 KG: 8	KG: 82,1 $\pm$ 7,51	KG: 22/8 (n = 30)	KG: lankstumo pratimai ir pramoginė veikla
6.	<u>Sylvia Sunde</u> ir kt. (2020)[27]	Norvegija	N = 89 (62)	26	TG: 78,6 $\pm$ 5,7	TG: 16/16 (n = 32)	TG: pasipriešinimo + pusiausvyros treniruotės
				KT: 13 KG: 13	KG: 77,9 $\pm$ 5,2	KG: 20/10 (n = 30)	KG: rekomendacijos apie fizinį aktyvumą
7.	<u>Amir Shams</u> ir kt. (2021)[28]	Vokietija	N = 53 (45)	8	ŽI: 71,5 $\pm$ 3,9	Nenurodyta	ŽI: Žemo intensyvumo aerobinė treniruotė
				ŽI: 3 VI: 3 KG: 2	VI: 72,2 $\pm$ 4,5		VI: Vidutinio intensyvumo aerobinė treniruotė
					KG: 74,3 $\pm$ 6,3		KG: Kontrolinė grupė

TG – tiriamoji grupė; KG – kontrolinė grupė; ŠT – šokio grupė; ŽI – žemo intensyvumo; VI – vidutinio intensyvumo; IT – integruota treniruotė; TA – treniruotės atskirai; AT – aerobinė treniruotė; PT – pasipriešinimo treniruotė; KT – kombinuota treniruotė; IAT – ištisinė aerobinė treniruotė; INAT – intervalinė aerobinė treniruotė; μ – vidurkis; SN – standartinis nuokrypis; N – imties dydis.

3 lentelė. Tiriamųjų charakteristikos tęsinys.

Nr.	Publikacijos autorius, metai	Šalis	Tyrimo imties dydis (analizuoti)	Dalyviai, kurie pasitraukė iš tyrimo	Amžius $\mu \pm SN$	Lytis Moterys/Vyrai	Grupės
8.	<u>Marko DM Stojanović</u> ir kt. (2021) [29]	Serbija	N = 180 (168)	12	TG: 75,7 $\pm$ 8,9	TG: 86/0 (n = 86)	TG: pasipriešinimo treniruotė su elastingomis gumomis
				Nenurodyta	KG: 74,5 $\pm$ 8,2	KG: 82/0 (n = 82)	KG: intervencija netaikyta
9.	<u>Taeko Makino</u> ir kt. (2021)[30]	Japonija	N = 415 (362)	53	AT: 72,25 $\pm$ 4,56	AT: 47.1/52.2 proc. (ND)	AT: aerobinė žingsniavimo vietoj ir ėjimo treniruotė
				AT: 16 PT: 13 KT: 7 KG: 1	PT: 72,33 $\pm$ 4,77	PT: 48.0/52.0 proc. (ND)	PT: pasipriešinimo treniruotė naudojant elastines gumas ir kūno svorį
					KT: 72,61 $\pm$ 4,52	KT: 41.3/58.7 proc. (ND)	KT: kombinuotos aerobinės ir pasipriešinimo treniruotės
					KG: 72,10 $\pm$ 4,61	KG: 51.4/48.6 proc (ND)	KG: pamokos apie senėjimą, sveiką dietą ir smegenų ligų prevenciją

TG – tiriamoji grupė; KG – kontrolinė grupė; ŠT – šokio grupė; ŽI – žemo intensyvumo; VI – vidutinio intensyvumo; IT – integruota treniruotė; TA – treniruotės atskirai; AT – aerobinė treniruotė; PT – pasipriešinimo treniruotė; KT – kombinuota treniruotė; IAT – ištisinė aerobinė treniruotė; INAT – intervalinė aerobinė treniruotė; μ – vidurkis; SN – standartinis nuokrypis; N – imties dydis.

3 lentelė. Tiriamųjų charakteristikos tęsinys

Nr.	Publikacijos autorius, metai	Šalis	Tyrimo imties dydis (analizuoti)	Dalyviai, kurie pasitraukė iš tyrimo	Amžius $\mu \pm SN$	Lytis Moterys/Vyrai	Grupės
10.	J. Thaiyanto ir kt. (2021)[31]	Tailandas	N = 40 (40)	0	TG: 67,66 $\pm$ 2,38	TG: nenurodyta	TG: aerobinė + pasipriešinimo + pusiausvyros treniruotės
				TG: 0 KG: 0	KG: 68,13 $\pm$ 2,65	KG: nenurodyta	KG: mokymai apie pažinimo funkcijų gerinimą ir griuvimų prevenciją
11.	Carlos Farinha ir kt. (2021)[32]	Portugalija	N = 152 (102)	50	IAT: 71,44 $\pm$ 4,84	IAT: Nenurodyta (ND)	IAT: ištisinė vandens aerobinė treniruotė
				IAT: 11 INAT: 13 KT: 19 KG: 7	INAT: 72,64 $\pm$ 5,22	INAT: Nenurodyta (ND)	INAT: intervalinė vandens aerobinė treniruotė
					KT: 71,90 $\pm$ 5,67	KT: Nenurodyta (ND)	KT: vandens aerobinė + vandens pasipriešinimo treniruotės
					KG: 73,60 $\pm$ 5,25	KG: Nenurodyta	KG: intervencija netaikyta
12.	Atsuko Miyazaki ir kt. (2022)[33]	Japonija	N = 88 (86)	2	AT: 67,93 $\pm$ 5,81	AT: 7/22 (n = 29)	AT: Šiaurietiško ėjimo treniruotė
				AT : 2 ŠT : 0 KG: 0	ŠT: 67,20 $\pm$ 5,39	ŠT: 13/17 (n = 30)	ŠT: aerobinio šokio treniruotė
					KG: 68,31 $\pm$ 5,87	KG: 6/23 (n = 29)	KG: intervencija netaikyta

TG – tiriamoji grupė; KG – kontrolinė grupė; ŠT – šokio grupė; ŽI – žemo intensyvumo; VI – vidutinio intensyvumo; IT – integruota treniruotė; TA – treniruotės atskirai; AT – aerobinė treniruotė; PT – pasipriešinimo treniruotė; KT – kombinuota treniruotė; IAT – ištisinė aerobinė treniruotė; INAT – intervalinė aerobinė treniruotė; μ – vidurkis; SN – standartinis nuokrypis; N – imties dydis.

3 lentelė. Tiriamųjų charakteristikos tęsinys

Nr.	Publikacijos autorius, metai	Šalis	Tyrimo imties dydis (analizuoti)	Dalyviai, kurie pasitraukė iš tyrimo	Amžius $\mu \pm SN$	Lytis Moterys/Vyrai	Grupės
13.	<u>Volkan Yuzlu</u> ir kt. (2022)[34]	Turkija	N = 58 (54)	4	IT: 82,9 $\pm$ 6,6	IT: 24/5 (n = 29)	IT: Pusiausvyros treniruotė ir pažinimo funkcijų lavinimo užduotys (kartu)
				IT: 4 TA: 0	TA: 85,3 $\pm$ 7,2	TA: 23/6 (n = 29)	TA: pusiausvyros treniruotė ir pažinimo funkcijų lavinimo užduotys (atskirai)
14.	<u>María del Carmen Carcelén-Fraile</u> ir kt. (2024)[35]	Ispanija	N = 76 (73)	3	TG: 69,89 $\pm$ 1,96	TG: 25/12 (n = 37)	TG: pusiausvyros treniruotė naudojant „Nintendo™ Wii“ konsolę
				TG: 1 KG: 2	KG: 70,42 $\pm$ 1,52	KG: 27/9 (n = 36)	KG: intervencija netaikyta
15.	<u>Elif Yıldırım Ayaz</u> ir kt. (2024)[36]	Turkija	N = 96 (90)	6	AT: 72,26 $\pm$ 6,41	AT: 14/16 (n = 30)	AT: aerobinė ėjimo treniruotė
				AT: 2 KT: 2 KG: 2	KT: 74,43 $\pm$ 6,10	KT: 13/17 (n = 30)	KT: aerobinė treniruotė + pasipriešinimo treniruotė
					KG: 75,33 $\pm$ 6,82	KG: 6/24 (n = 30)	KG: intervencija netaikyta

TG – tiriamoji grupė; KG – kontrolinė grupė; ŠT – šokio grupė; ŽI – žemo intensyvumo; VI – vidutinio intensyvumo; IT – integruota treniruotė; TA – treniruotės atskirai; AT – aerobinė treniruotė; PT – pasipriešinimo treniruotė; KT – kombinuota treniruotė; IAT – ištiesinė aerobinė treniruotė; INAT – intervalinė aerobinė treniruotė; μ – vidurkis; SN – standartinis nuokrypis; N – imties dydis

3.2. Lokomocijos testų charakteristikos

Stotis – eiti testas. Ši metodika yra skirta įvertinti funkcinį mobilumą ir griuvimų riziką. Nuo kėdės ant kurios sėdi tiriamasis yra išmatuojama 3 metrų atžyma, gavęs signalą asmuo atsistoja nuo kėdės ir eina jam patogiu maksimaliu greičiu iki pažymėtos linijos, tuomet apsisuka ir grįžta atgal į pradinę padėtį. Laikas yra pradedamas skaičiuoti nuo starto signalo iki grįžimo ir atsisėdimo ant kėdės. Jei testas atliekamas per mažiau nei 10 sekundžių traktuojama, jog nėra rizikos griūti. Jei užtrunkama 13 sekundžių ir daugiau tiriamasis turi padidintą riziką griuvimui, tuo tarpu, jei testas atliekamas 30 sekundžių ir ilgiau, vertinama, jog asmuo turi labai didelę riziką griuvimui ir jam galimai reikalinga kito žmogaus priežiūra kasdieninėje veikloje[22,24–26,29–32,34,36].

Vienos kojos pusiausvyros testas. Šio testo metu tiriamųjų yra paprašoma stovėti 5 sekundes ant vienos, dominuojančios kojos. Kita koja yra sulenkama per kelio sąnarį[22,33].

Trumpasis fizinių funkcijų rinkinys. Šis būdas yra naudojamas neįgalumo prognozavimo ir funkcinio gebėjimų stebėjimui. Jį sudaro 3 dalys: pusiausvyros, 4 metrų ėjimo ir penkių atsistojimų nuo kėdės testai. Pusiausvyros vertinimas atliekamas trimis būdais, kai pėdos yra suglaustos, pusiau tandeminėje padėtyje ir pilnai tandeminėje. Asmens prašoma išlaikyti pusiausvyra 10 sekundžių ir įvertinimas, priklausomai nuo rezultatų, šioje dalyje gali būti nuo 0 iki 4 balų. Kitas vertinimo aspektas yra 4 metrų ėjimo testas, jis atliekamas dviem bandymais. 0 balų skiriama jei tiriamasis negali atlikti bandymo, 1 balas – ėjimo laikas daugiau nei 8,70 sekundės, 2 balai – ėjimo laikas nuo 6,21 iki 8,70 sekundžių, 3 balai – ėjimo laikas nuo 4,82 iki 6,20 sekundžių ir 4 balai skiriami jei ėjimo laikas yra mažesnis nei 4,82 sekundės. Paskutiniąją dalį sudarė penkių atsistojimų nuo kėdės testas. Šiuo būdu yra stebima per kiek laiko asmuo sugebės atsistoti nuo kėdės 5 kartus. 0 balų skiriama jei negali atlikti testo arba atlieka jį per daugiau nei 60 sekundžių, 1 balas – jei testo laikas daugiau nei 16,70 sekundžių, 2 balai – jei testo atlikimo laikas svyruoja tarp 13,70 ir 16,69 sekundžių, 3 balai – nuo 11,20 iki 13,69 sekundžių ir 4 balai yra skiriami jei atliekamas per mažiau nei 11,19 sekundžių. Bendras maksimalus šio rinkinio įvertinimas yra 12 balų[22–24,26,27,33].

10 metrų ėjimo testas. Šiuo testu yra vertinamas ėjimo greitis. Jam atlikti reikalingas 10 metrų atstumas. Tiriamasis eina jam patogiu greičiu. Laikas pradedamas skaičiuoti nuo starto signalo iki to momento kai asmuo peržengia 10 metrų ribą. Jei asmens ėjimo greitis yra mažesnis nei 0,4 m/s. traktuojama, kad jo mobilumas yra tik namų aplinkos lygio. Jei šis laikas svyruoja tarp 0,4 ir 0,8 m/s. teigiama, kad asmuo gali judėti bendruomenėje, tačiau šis judėjimas yra ribotas. Jei asmuo eina greičiau nei 0,8 m/s. greičiu traktuojama, jog jo judėjimas bendruomenėje yra neribotas. Sutrumpintoje šio testo versijoje einama 5 metrus.[24,33,34,37].

30 sekundžių stotis – sėstis testas. Šiuo būdu yra vertinama apatinių galūnių raumenų jėga ir ištvermė. Skaičiuojama, kiek kartų per 30 sekundžių tiriamasis atsistos ir atsisės ant kėdės. Testo rezultatai skirstomi pagal amžių ir lytį. Įvertinimas bus neigiamas jeigu:

- 65-69 metų vyriškos lyties asmuo atliks mažiau nei 12, o moteriškos lyties mažiau nei 11 pakartojimų.
- 70-74 metų vyriškos lyties asmuo atliks mažiau nei 12, o moteriškos lyties mažiau nei 10 pakartojimų.
- 75-79 metų vyriškos lyties asmuo atliks mažiau nei 11, o moteriškos lyties mažiau nei 10 pakartojimų.
- 80-84 metų vyriškos lyties asmuo atliks mažiau nei 10, o moteriškos lyties mažiau nei 9 pakartojimus
- 85-89 metų vyriškos lyties asmuo atliks mažiau nei 8 ir moteriškos lyties mažiau nei 8 pakartojimus
- 90-94 metų vyriškos lyties asmuo atliks mažiau nei 7, o moteriškos lyties mažiau nei 4 pakartojimus.

Naudojama šio testo sutrumpinta versija yra 5 kartų sėstis- stotis testas[24,29,30,32,33,35].

Sėstis – siekti testas. Šiuo būdu yra vertinamas apatinės kūno dalies lankstumas. Šis testas atliekamas tiriamajam sėdint ant kėdės krašto, viena koja sulenkiamą per kelio sąnarį 90° laipsniu kampu, o kita pilnai ištiesta. Rankos sudedamos viena ant kitos taip, kad vidurinių pirštų galiukai būtų vienodoje padėtyje. Gavus signalą, asmuo įkvėpia ir iškvėpimo metu lenkiasi per klubo sąnarį į priekį ir su rankomis siekia kojos pirštų. Matuojamas atstumas tarp pirštų galų ir kojos pirštų. Jei pirštų galiukai neliečia kojos pirštų – neigimas balas, jei liečia – 0 ir jei persidengia traktuojamas teigiamas balas[29,32,35].

Dilbio lenkimo testas. Šis testas vertina viršutinių galūnių raumenų jėgą. Yra skaičiuojama kiek kartų asmuo pilnai sulenks ir išties dilbį per 30 sekundžių. Svarelių svoris yra pritaikomas priklausomai nuo lyties: vyrams – 3,63, o moterims – 2,27 kilogramai. Pabrėžiama, kad tiriamasis turėtų sėdėti atsilošęs, delnas pasuktas į kūną, o ranka prigludusi prie liemens, tam, kad išvengtų kitų raumenų aktyvacijos. Vertinimas yra skirstomas pagal amžių ir lytį. Įvertinimas bus neigiamas jeigu:

- 65-69 metų vyriškos lyties asmuo atliks mažiau nei 15, o moteriškos lyties mažiau nei 12 pakartojimų.
- 70-74 metų vyriškos lyties asmuo atliks mažiau nei 14, o moteriškos lyties mažiau nei 12 pakartojimų.
- 75-79 metų vyriškos lyties asmuo atliks mažiau nei 13, o moteriškos lyties mažiau nei 11 pakartojimų

- 80-84 metų vyriškos lyties asmuo atliks mažiau nei 13, o moteriškos lyties mažiau nei 10 pakartojimų
- 85-89 metų vyriškos lyties asmuo atliks mažiau nei 11, o moteriškos lyties mažiau nei 10 pakartojimų
- 90-94 metų vyriškos lyties asmuo atliks mažiau nei 10, o moteriškos lyties mažiau nei 8 pakartojimus[24,29,32].

Rankų suėmimo už nugaros testas. Šiuo testu yra siekiama įvertinti viršutinės kūno dalies lankstumą. Tiriamasis stovi, viena ranka sulenkama žemiau karklo ir padedama už nugaros taip, kad pirštai būtų nukreipti lygiagrečiai stuburui žemyn, tuo tarpu kitos rankos delnas yra pakreiptas į išorę ir pirštai nukreipti į viršų. Matuojamas atstumas tarp didžiųjų pirštų galiukų. Jei pirštai susiliečia rezultatas priskiriamas 0, jei nesiliečia – neigiamas balas, o jei persidengia – teigiamas balas[29,32,35].

Tinetti skalė. Ši skalė yra skirta įvertinti pusiausvyros ir eisenos kriterijus. Ji susideda iš dviejų dalių. Pirmoji dalis skirta pusiausvyrai ir vertina tokius aspektus kaip: pusiausvyra sėdint, bandymasis atsistoti, atsistojimas, pusiausvyra pirmąsias 5 sekundes po atsistojimo, pusiausvyros išlaikymas stovint, tiriamojo stumtelėjimas kai pėdos yra suglaustos, tiriamojo stumtelėjimas kai jis yra užsimerkęs, apsisukimas 360° kampu ir atsisėdimas. Šioje dalyje maksimalus balas yra 16. Kita dalis yra skirta eisenos vertinimui, analizuojami tokie kriterijai kaip: ėjimo pradžia, žingsnio ilgis ir aukštis, žingsnio simetriškumas, žingsnio apibūdinimas, ėjimo kelias, liemens judesiai, žingsnio fazė. Maksimalus balas už šią dalį yra 12. Susumavus šios skalės rezultatus jei asmuo surenka mažiau nei 19 – didelė rizika griuvimui, nuo 19 iki 24 – nedidelė rizika griuvimui ir jei asmuo surenka 28 tai yra prilyginama normai[34,35].

Berg pusiausvyros testas. Šiuo testu siekiama įvertinti pusiausvyrą skirtingose padėtyse. Vertinamos tokios sritys kaip: atsistojimas iš sėdimos padėties, stovėjimas nesilaikant, sėdėjimas neatsirėmus ir pėdomis liečiant grindis, atsisėdimas iš stovimos padėties, persikėlimas nuo kėdės ant kėdės, stovėjimas užsimerkus, stovėjimas suglaustomis kojomis, siekimas pirmyn ištiesta ranka, daikto pakėlimas nuo grindų, pažiūrėjimas per dešinę ir kairę petį pasisukant, apsisukimas 360° laipsnių į abi puses, paeiliui užkelti kojas ant kėdės po 4 kartus, stovėjimas „kulnas prie pirštų“, stovėjimas ant vienos kojos. Visi kriterijai vertinami balais nuo 0 iki 4 ir šio testo maksimalus vertinimas yra 56 balai[24,25,27,34].

3.3. Gyvybingumo testų charakteristikos

6 minučių ėjimo testas. Šio testo metu yra matuojamas atstumas nueinamas per 6 minutes. Einama įprastu tempu lygiu ir kietu paviršiumi. Testavimas turi būti nutraukiamas pajutus dusulį, skausmą, bendrą silpnumą ir kitus miokardo išemijos ir širdies nepakankamumo požymius. Tyrimas atliekamas remiantis standartiniu protokolu, ėjimo take pažymimas ėjimo nuotolis ir chronometru matuojamas ėjimo laikas. Šio testo interpretavimas: <150 metrų per 6 minutes – mažas fizinio pajėgumo lygis; 150-425 metrai per 6 minutes – vidutinis fizinio pajėgumo lygis ir >425 metrų per 6 minutes – geras fizinio pajėgumo lygis[22,24–27,30].

Plaštakos griebimo jėgos testas. Šis testas taikomas norint išmatuoti raumens izometrinę jėgą ir yra atliekamas dinamometro pagalba. Jį galima atlikti iš kelių padėčių, tai yra, gulint, sėdint arba stovint. Ranka yra sulenkiama per alkūnės sąnarį 90° ir prispausta prie liemens, delnas pasuktas į save. Prietaisas spaudžiamas maksimaliomis pastangomis 1-2 sekundes. Iš trijų bandymų yra imamas geriausias rezultatas[23,25,27,29,30,32,33,36].

2 minučių žingsniavimo testas. Šio metodo tikslas yra įvertinti aerobinę ištvermę. Pirmiausia išmatuojamas atstumas tarp klubakaulio skiauterės ir kelio girnelės bei pažymimas vidurio taškas. Po signalo tiriamasis pradeda žingsniuoti vietoje keldamas kelius pakaitomis iki pažymėtos linijos kiek įmanoma daugiau kartų per 2 minutes. Skaičiuojamas žingsnių skaičius. Rezultatai skirstomi pagal amžių ir lytį:

- 65-79 metų vyriškos lyties asmuo turėtų padaryti nuo 86 iki 116 žingsnių, moteriškos lyties – nuo 73 iki 107
- 70-74 metų vyriškos lyties asmuo turėtų padaryti nuo 80 iki 110 žingsnių, moteriškos lyties – nuo 68 iki 101
- 75-79 metų vyriškos lyties asmuo turėtų padaryti nuo 73 iki 109 žingsnių, moteriškos lyties – nuo 68 iki 100
- 80-84 metų vyriškos lyties asmuo turėtų padaryti nuo 71 iki 103 žingsnių, moteriškos lyties – nuo 60 iki 90
- 85-90 metų vyriškos lyties asmuo turėtų padaryti nuo 59 iki 91 žingsnių, moteriškos lyties – nuo 55 iki 85
- 90-95 metų vyriškos lyties asmuo turėtų padaryti nuo 52 iki 86 žingsnių, moteriškos lyties – nuo 44 iki 72[29,32].

Kūno masės indeksas. Apskaičiuojamas svorį, kuris išreikštas kilogramais, daliname iš ūgio, kuris išreikštas metrais ir keliame kvadratu. Norma yra nuo 18,5 iki 24,9, viršsvoris traktuojamas kai rezultatas yra nuo 25 iki 29,9 ir nutukimas kai rezultatas yra nuo 30 iki 39,9[27,32,35].

Trumpoji mitybos vertinimo forma. Šiuo būdu yra siekiama įvertinti tiriamųjų mitybos įpročius ir lygį. Vertinami tokie kriterijai kaip: maisto vartojimo sumažėjimas per paskutinius 3 mėnesius dėl pablogėjusio apetito, virškinimo problemų kramtymo ar rijimo sunkumų, svorio netekimas per paskutinius 3 mėnesius, judrumas, psichologinio streso ar sunkios ligos buvimas per paskutinius 3 mėnesius, neuropsichologinės problemos, kūno masės indeksas. Beveik visuose kriterijuose vertinimo balai varijuoja nuo 0 iki 2, tuo tarpu kriterijuje, kuriame vertinamas KMI yra skirstoma nuo 0 iki 3 balų. Jei asmuo surenka 0-7 balus teigiama, kad yra mitybos nepakankamumas, surinkus 8-11 balų traktuojama kaip mitybos nepakankamumo rizika ir 12-14 balų surinkimas yra prilyginimas prie normos[36].

3.4. Pažinimo funkcijų testų charakteristikos

Žodinio sklandumo užduotys. Atliekant šias užduotys tiriamiesiems per minutę laiko reikia sugalvoti kuo daugiau žodžių iš pateiktos raidės, neįtraukiami tokie patys žodžiai su skirtinga priesaga. Galutinis balas yra pateikiamas kaip žodžių suma. Kita dalis yra vardinti tam tikros temos kategorijas per minutę laiko, rezultatas buvo skaičiuojamas kaip teisingų žodžių suma[22].

Skaičių ir raidžių sujungimo testas. Šį testą sudaro dvi dalys, pirmoje tiriamiesiems reikia ant popieriaus lapu sujungti skaičiuos didėjimo tvarka. Tuo tarpu antra dalis yra sudėtingesnė, ji apima skaičius ir raides, tiriamasis turi sujungti skaičius didėjimo tvarka ir raides pagal abėcėlę keičiant viena su kitu, pvz.: $1 \rightarrow A \rightarrow 2 \rightarrow B$ ir t.t. Šias užduotis yra nurodoma atlikti per kiek įmanomą trumpesnę laiką. Abiejų dalių rezultatai pateikiami sekundėmis. Ilgesnis laikas yra traktuojamas kaip silpnesnis pažinimo funkcijų lygis[22].

Skaičių sudėjimo testas. Šio testo metu vienodo laiko tarpu yra pateikiami skaičiai, pvz.: kas 3 sekundes, tiriamasis turi kiekvieną naują skaitmenį sudėti su prieš tai buvusiu. Rezultatas pateikiamas kaip teisingų atsakymų skaičius iš 60 galimų atsakymų[22].

Trumpasis protinės būklės vertinimo testas. Skirtas įvertinti pažinimo funkcijų lygį. Šiame teste vertinami tokie kriterijai kaip: orientacija laike, orientacija vietoje, pakartojimas, dėmesys, trumpalaikė atmintis, kalba, atliekamos savarankiškos užduotys. Surinkus 0-10 balų nustatomas sunkus pažinimo funkcijų defektas, nuo 11-20 vidurinis pažinimo funkcijų defektas ir 20-23 lengvas pažinimo funkcijų defektas[26,30,32,33,36].

Monrealio kognityvinis testas. Skirtas įvertinti pažinimo funkcijų lygį. Vertinami tokie aspektai kaip: erdvinis suvokimas, vykdomosios funkcijos, daiktų įvardinimas, atmintis, dėmesys, kalba, abstrakcija, orientacija. Norma yra traktuojama kai surenkama bent 26 balus iš 30 galimų[24,33].

Alzheimerio ligos vertinimo skalė. Ši skalė naudojama siekiant įvertinti pažinimo funkcijų lygį demencijos atveju. Vertinami tokie kriterijai kaip žodžio atkartojimas, daiktų įvardinimas, komandų atlikimas, figūrų atkartojimas ant popieriaus, veiksmų sekos atlikimas, orientacija, žodžio atpažinimas, atmintis, kalbos lygis, kasdieninės kalbos sudėtingumas. Kiekviena dalis vertinama nuo 0 iki 5. Kuo prasčiau atliekama užduotis tuo mažiau balų yra skiriama[31].

3.5. Psichikos vertinimo testų charakteristikos

Goldberg nerimo ir depresijos skalė. Ši skalė yra sudaryta iš 2 dalių. Pirmoje dalyje yra pateikti 9 klausimai susiję su nerimu, tuo tarpu, kitoje dalyje yra klausimai susiję su depresijos pasireiškimu per paskutinį mėnesį. Klausimai suformuluoti taip, kad atsakymas būtų „taip“ arba „ne“. Teigiamai atsakyta klausimas yra vertinamas 1 balu, neigiamai – 0[22,24].

SF-12 gyvenimo kokybės klausimynas. Tai yra trumpesnė SF-36 klausimyno versija, skirta įvertinti jaučiamą gyvenimo kokybės lygį. Jį sudaro 12 klausimų, kurie apima tiriamojo bendros savijautos įsivertinimą, veiklas, kurias jį varžo, problemas susijusias su sveikata, emocinę savijautą, skausmo jutimą psichologinę būseną. Atsakymų variantai varijuoja nuo 2 iki 5. Kuo mažiau balų surenkama, tuo gyvenimo kokybė yra geresnė[22,27].

PSO gyvenimo kokybės klausimynas. Šis klausimynas yra sudarytas iš 26 klausimų, kurie apima fizinį, psichologinį, socialinį, aplinkos ir bendros gyvenimo kokybės kriterijus. Kiekvienas klausimas vertinamas nuo 1 iki 5 (1- labai prastai; 5 – labai gerai). Didesnis balas rodo geresnę gyvenimo kokybę[28,33].

Geriatriinė depresijos skalė. Ją sudaro 15 klausimų, kurie yra bendrojo pobūdžio, pvz.: ar jautiesi laimingas didžiąją laiko dalį? Atsakymo variantai pateikiami kaip „taip“ arba „ne“. Surinkus 5 arba daugiau balų galima įtarti, jog asmuo turi depresiją[33,36,37].

Ryff skalė. Šią skalę sudaro 18 klausimų, kurie susideda iš 6 dalių: savęs priėmimas, santykiai su kitais, savarankiškumas, gyvenimo tikslai, asmeninis augimas ir aplinkos valdymas. Už kiekviena klausimą priskiriama nuo 1 iki 6 balų. Didesnis balas rodo geresnę psichologinę būklę[28].

Gyvenimo kokybės Alzheimerio ligos skalė. Šioje skalėje yra vertinama gyvenimo kokybė Alzheimerio ligos atveju. Vertinama 13 kriterijų: fizinės sveikatos įsivertinimas, energijos lygis, nuotaika, gyvenimo vietos vertinimas, atmintis, santykis su šeima, santykiai santuokoje, santykiai su draugais, savijauta, galimybės tvarkytis namuose vertinimas, laisvalaikio leidimo įsivertinimas, finansai ir bendras gyvenimo kokybės vertinimas. Skalėje pateikiami 4 galimi atsakymų variantai, kurie varijuoja nuo „prastai“ iki „nuostabiai“ už kiekvieną atsakymą skiriama nuo 1 iki 4 balų, maksimalus balų skaičius yra 52. Didesnis rezultatas žymi geresnę gyvenimo kokybę[24].

Su sveikata susijusios gyvenimo kokybės klausimynas. Jį sudaro 14 klausimų, jie suskirstyti į 3 dalis: sveikų dienų modulis (angl. *core healthy days module*), aktyvumo apribojimo modulis (angl. *activity limitations module*) ir sveikų dienų simptomų modulis (angl. *healthy days symptoms module*). Pirmojoje dalyje klausiama apie bendrą savijautą, fizinę sveikatos ir emocinės sveikatos būklę per paskutinį mėnesį. Antrojoje dalyje klausimai yra susieti su asmens laisvumu įvairiose veiklose ir ar jis jaučiasi suvaržytas dėl tam tikrų diagnozių. Paskutinėje dalyje klausiama apie pojūčius, tiek fizinius, tiek emocinius per pastarąjį mėnesį[25].

4. ŠALTINIŲ KOKYBĖS VERTINIMAS

Į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktų mokslinių publikacijų rezultatų šališkumui ir patikimumui nustatyti buvo naudojamas Cochrane šališkumo rizikos vertinimo įrankis „RoB2“ (angl. *Cochrane Risk of Bias Tool*)[38]. Ši vertinimo metodika suskirstyta į penkias dalis:

- 1) Šališkumo rizika dėl atsitiktinės atrankos proceso (angl. *bias arising from the randomization process*);
- 2) Šališkumo rizika dėl nukrypimų nuo numatytų intervencijų (angl. *bias due to deviations from intended interventions*);
- 3) Šališkumo rizika dėl duomenų trūkumo (angl. *bias due to missing outcome data*);
- 4) Šališkumo rizika tyrimo rezultatų vertinimui (angl. *bias in measurement of the outcome*);
- 5) Šališkumas dėl gauto rezultato rinkimosi (angl. *bias in selection of the reported results*).

Įtrauktų mokslinių publikacijų vertinimas pateiktas 6 lentelėje. Atlikus analizę didžioji dalis straipsnių buvo priskirti prie vidutinio šališkumo lygmens: trys straipsniai atitiko mažą rizikos lygį[25,30,36], likę dvylika – vidutinio[22–24,26–29,31–35].

4 lentelė. Įtrauktų straipsnių kokybės vertinimas

Straipsnis	K1	K2	K3	K4	K5	Bendras kokybės vertinimas
<u>Walid Bouaziz</u> ir kt. (2019)[22]	!	!	+	!	!	!
<u>Sanna Vikberg</u> ir kt. (2019) [23]	+	!	+	+	!	!
<u>Chloe Rezola-Pardo</u> ir kt. (2020)[24]	!	!	+	!	+	!
<u>Uratcha Sadjapong</u> ir kt. (2020)[25]	+	+	+	+	+	+
<u>L. M. J. Sanders</u> ir kt. (2020)[26]	+	!	!	+	+	!
<u>Sylvia Sunde</u> ir kt. (2020)[27]	+	!	!	!	+	!
<u>Amir Shams</u> ir kt. (2021)[28]	!	+	!	-	!	!
<u>Marko DM Stojanović</u> ir kt. (2021) [29]	!	+	+	+	!	!

K1 – atsitiktinės atrankos kriterijus; K2 – nukrypimo nuo numatytų intervencijų kriterijus; K3 – duomenų trūkumo kriterijus; K4 – tyrimo rezultatų kriterijus; K5 – rezultato rinkimo kriterijus; + : rizika maža; ! : rizika neaiški; - : rizika didelė.

4 lentelė. Įtrauktų straipsnių kokybės vertinimas tęsinys

Straipsnis	K1	K2	K3	K4	K5	Bendras kokybės vertinimas
<u>Taeko Makino</u> ir kt. (2021)[30]	+	!	+	+	+	+
J. Thaiyanto ir kt. (2021)[31]	!	!	+	+	+	!
Carlos Farinha ir kt. (2021)[32]	!	!	+	!	+	!
<u>Atsuko Miyazaki</u> ir kt. (2022)[33]	+	!	+	!	!	!
<u>Volkan Yuzlu</u> ir kt. (2022)[34]	!	!	+	!	+	!
<u>María del Carmen Carcelén-Fraile</u> ir kt. (2024)[35]	+	!	+	!	+	!
<u>Elif Yıldırım Ayaz</u> ir kt. (2024)[36]	+	+	+	+	+	+

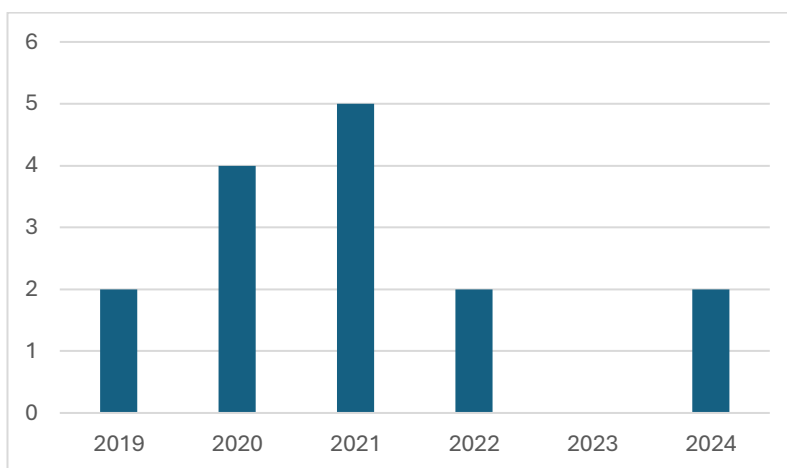
K1 – atsitiktinės atrankos kriterijus; K2 – nukrypimo nuo numatytų intervencijų kriterijus; K3 – duomenų trūkumo kriterijus; K4 – tyrimo rezultatų kriterijus; K5 – rezultato rinkimo kriterijus; + : rizika maža; ! : rizika neaiški; - : rizika didelė.

5. ANALIZĖ (DUOMENŲ SINTEZĖ)

5.1. Rezultatai

5.1.1. Atrinktų tyrimų apibūdinimas

Į sisteminę apžvalgos analizę iš viso įtraukta penkiolika publikacijų. Jų pagrindinės charakteristikos pateiktos 4 lentelėje. Beveik visi įtraukti tyrimai buvo atsitiktinių imčių kontroliuojamo tipo (AIKT) ($n = 13$). Tuo tarpu vienas mokslinis šaltinis buvo bandomasis (pilotinis) atsitiktinių imčių kontroliuojamas tyrimas (BAIKT) ir vienas atsitiktinių imčių kontroliuojamas klinikinis tyrimas (AIKKT). Publikacijų išleidimo laikotarpis svyruoja tarp 2019 ir 2024 metų (2 paveikslukas).



2 pav. Mokslinių straipsnių išdėstymas pagal metus

Straipsniai parašyti dešimtyje skirtingų šalių, daugiausia – Japonijoje, Ispanijoje, Tailande ir Turkijoje ($n = 2$). Viena tyrime šalis nebuvo nurodyta. Kalbant apie grupes, jų skirstymas tyrimuose skyrėsi, aštuoni straipsniai tyrė rezultatus tarp dviejų grupių, tuo tarpu, likę septyni rezultatus skirstė tarp trijų ar keturių grupių.

5.1.2. Tiriamųjų charakteristika

Atrinktose mokslinėse publikacijose imties dydis varijavo nuo 40 iki 415 tiriamųjų, kurie buvo 65 metų amžiaus arba vyresni. Suskaičiavus visus straipsnių dalyvius, kurių duomenys buvo įtraukti į galutinę duomenų analizę, gauta, jog bendrai dalyvavo 1757 vyresnio amžiaus asmenų.

Jų amžiaus vidurkis svyravo nuo 67,2 iki 85,3 metų. Iš šešiolikos atrinktų tyrimų, trys nenurodė pasiskirstymo pagal lytį, o dviejuose dalyvavo tik moterys. Iš tyrimų pasitraukė 270 asmenų iš kurių 186 priklausė tiriamosioms grupėms, o 84 kontrolinei grupei. Pagrindinės pasitraukimo priežastys buvo: nenorėjo pradėti/tęsti intervencijos[22,24,26,30,33,34,36], sveikatos problemos (liga, trauma)[23–27,30,32,34], susidomėjimo praradimas[27,29], netęsė veiklos dėl esamo užimtumo (kelionės, asmeninės priežastys)[27,32], negalėjo dalyvauti dėl karantino[28], mirtis[24], asmuo buvo perkeltas į kitus slaugos namus[26,36], priežastys nenurodytos[35].

5.1.3. Tyrimuose naudoti testai vidinio pajėgumo aspektams

Visuose straipsniuose buvo nagrinėjami vidinio pajėgumo aspektai. Jiems nustatyti autoriai naudojo įvairius testus, kurie ne visada sutapo. Iš viso paminėti 28 skirtingi vertinimo būdai. Daugiausiai naudotų metodikų buvo susijusios su lokomocijos vertinimu – 10 skirtingų testų. Tuo tarpu, pagal pasiskirstymą seka psichikos aspektas – 7, pažinimo funkcijų – 6 ir galiausiai gyvybingumo – 5.

Lokomocijos nustatymui ir rezultatų stebėjimui, net 62,5 proc. atrinktų straipsnių naudojo „Stotis – eiti testą“. Kitos dvi, dažniausiai naudojamos, metodikos pasiskirstė gana tolygiai, „30 sekundžių stotis – sėstis testas“ – 43,8 proc. ir „Trumpasis fizinių funkcijų rinkinys“ – 37,5 proc. Tuo tarpu, kiti mažiau naudojami vertinimo būdai buvo „10 metrų ėjimo testas“ ir „Berg pusiausvyros testas“ – po 25 proc., „Vienos kojos pusiausvyros testas“, „Sėstis – siekti testas“, „Dilbio lenkimo testas“, „Rankų suėmimo už nugaros testas“ – po 18,8 proc. Ir galiausiai mažiausiai naudojamas vertinimo būdas nagrinėtuose straipsniuose nustatant lokomocijos lygį buvo „Tinetti skalė“ – 12,5 proc.

Daugiau nei pusė atrinktų mokslinių publikacijų vyresnio amžiaus asmenų gyvybingumą matavo naudodami „Plaštakos griebimo jėgos testą“ – 56,3 proc. Taip pat, didesnė dalis tyrimų rezultatus analizavo remdamiesi „6 minučių ėjimo testu“ – 37,5 proc. Toliau pagal pasiskirstymą sekė KMI – 18,8 proc., „2 minučių žingsniavimo testas“ – 12,5 proc. ir „Trumpoji mitybos vertinimo forma“ vos 6,3 proc.

Kalbant apie vyresnio amžiaus asmenų pažinimo funkcijų rodiklius, autoriai labiausiai išskyrė „Trumpąją protinės būklės vertinimo testą“. Jį naudojo 37,5 proc. mokslinių šaltinių. Kita dažniau naudota metodika buvo „Monrealio kognityvinis testas“ – 12,5 proc. Tuo tarpu, kiti testai, kurie vertino šį vidinio pajėgumo aspektą išsidėstė vienodai: „Žodinio sklandumo užduotys“, „Skaičių ir raidžių sujungimo testas“, „Skaičių sudėjimo testas“ ir „Alzheimerio ligos vertinimo skalė“ – 6,3 proc.

Vidinio pajėgumo psichikos kriterijaus vertinimo būdai išsidėstę gana tolygiai, tačiau visgi labiausiai pabrėžiama metodika buvo „Geriatrinė depresijos skalė“ – 18,8 proc. Toliau sekė „Goldberg nerimo ir depresijos skalė“, „SF – 12 gyvenimo kokybės klausimynas“, „PSO gyvenimo kokybės klausimynas“ – po 12,5 proc. Mažiausiai naudojamos buvo net kelios vertinimo metodikos: „Ryff skalė“, „Gyvenimo kokybės Alzheimerio ligos skalė“ ir „Su sveikata susijusios gyvenimo kokybės klausimynas“ – 6,3 proc.

5 lentelė. Tyrimuose dažniausiai naudoti testai vidinio pajėgumo kriterijams

Lokomocija	Gyvybingumas	Pažinimo funkcijos	Psichika
Stotis – eiti testas	Plaštakos griebimo jėgos testas	Trumpasis protinės būklės vertinimo testas	Geriatrinė depresijos skalė

7 lentelėje pateikiama apibendrinta informacija apie dažniausiai naudotus tyrimo būdus, siekiant išanalizuoti vidinio pajėgumo kriterijus.

5.1.4. Intervencijų charakteristika

Visose intervencijose buvo siekta įvertinti vienos arba kelių fizinio aktyvumo formų poveikį vidinio pajėgumo sritims. Nagrinėti straipsniai apima kelias treniruočių rūšis: aerobinės treniruotės[22,24,28,30,32,33,36], pasipriešinimo treniruotės[23,29,30,36], pusiausvyros treniruotės[34,35] ir kombinuotos treniruotės (dvi arba trys rūšys atliekamos kartu)[24–27,30–32,34,36].

Intervencijų trukmė varijavo nuo keturių [33] iki dvidešimt aštuonių savaičių[32]. Daugiausiai buvo naudojama dvylikos savaičių ilgumo intervencijos[24,25,28,29,31,35,36]. Beveik visose intervencijose, treniruotės vykdavo nuo dviejų [22–24,27–30,32,34,35] iki trijų [25,26,31,33] kartų per savaitę. Tik viename tyrime buvo naudotas vienas kartas savaitės eigoje[32]. Tuo tarpu, treniruočių atlikimo laikas pasiskirstė įvairiai: trys tyrimai naudojo 30 minučių trukmę[22,26,35], vienas – 40[34], po du – 45[23,32] bei 50[27,36] ir vienas tyrimas – 55 minutes[28]. Ilgiausia ir dažniausiai naudota trukmė buvo 60 minučių[24,25,29–31]. Tik vienas tyrimas nurodė progresuojantį treniruočių atlikimo laiką, kuris prasidėjo nuo 45 minučių ir palaipsniui buvo didinamas iki 60 minučių[33].

Treniruočių intensyvumas, atrinktose mokslinėse intervencijose pasiskirstė gana skirtingai. Kalbant apie aerobinius užsiėmimus tik viename tyrime buvo naudojamas pastovus intensyvumas – 40 proc. skaičiuojant nuo maksimalaus širdies susitraukimų dažnio (ŠSD)[22]. Kitose intervencijose jis buvo palaipsniui didinamas: 40-65 proc.[25], 57-89 proc.[26], 60-80 proc.[32],

50-70proc.[36]. Dažniausiai naudotas intensyvumas tarp tyrimų buvo 40-70 proc. skaičiuojant nuo maksimalaus ŠSD[28,30]. Vienas straipsnis leido pacientams atlikti treniruotę savo pasirinktu ritmu ir intensyvumu, todėl nenurodė tikslaus intensyvumo[33]. Pasipriešinimo treniruočių intensyvumas buvo skaičiuojamas pagal modifikuotą Borg suvokiamo krūvio rodiklį (RPE). Įtrauktose intervencijose, kurios nagrinėjo šį treniruočių tipą, skyrėsi naudojami sunkumo lygiai: du tyrimai naudojo 6-7 balų intensyvumą[23,32], trys – 4-5[25,29,31], po vieną – 1-7[26], 6-9[27], 2-5[30], tuo tarpu, du tyrimai intensyvumą nurodė naudodami procentus nuo vieno maksimalaus pakartojimo: 50-70proc.[24] ir 50-80proc.[36]. Moksliniai šaltiniai, kurie nagrinėjo pusiausvyros treniruotes, nenurodė užsiėmimų intensyvumo lygio[34,35].

6 lentelė. Dažniausiai naudoti treniruočių parametrai

Trukmė (sav.)	Dažnis (k./sav.)	Atlikimo laikas (min.)	Intensyvumas (proc. nuo ŠSD)	Intensyvumas (pagal modifikuotą RPE)
12	2	60	40-70	4-5

8 lentelėje apibendrintai nurodyti dažniausiai analizuotuose straipsniuose naudoti treniruočių parametrai.

5.1.5. Treniruočių poveikis

Trumpiausias laiko tarpas, po kurio vertintas treniruočių poveikis buvo 4 savaitės[33]. Toliau sekė gana panašūs stebėjimo laikotarpiai: 8[34], 9,5[22] ir 10 savaičių[23]. Tuo tarpu viename tyrime poveikis vertintas po 16[27], kitame – po 28 savaičių[32]. Dažniausiai rezultatai buvo analizuojami po 12 savaičių[24,28,29,31,35,36]. Keturi tyrimai analizę atliko po du kartus, 12 ir 24 savaitę[25,26] bei 26 ir 52 savaitę[30].

Atrinktos mokslinės publikacijos buvo stebimi vidinio pajėgumo aspektų, lokomocijos, gyvybingumo, pažinimo funkcijų ir psichikos, rodikliai. Rezultatai grupių viduje (skirtumas tarp prieš ir po intervencijos) bei Cohen d efekto dydis apibendrinti apačioje pateiktose lentelėse (7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18).

5.1.6. Fizinių aktyvumo formų poveikis vidiniam pajėgumui (grupių viduje)

5.1.6.1. Aerobinių, pasipriešinimo ir pusiausvyros treniruočių poveikis lokomocijai

Iš viso aštuonios mokslinės publikacijos nagrinėjo treniruočių poveikį lokomocijos aspektui. Penki iš jų analizavo aerobinių[22,30,32,33,36], keturi pasipriešinimo[23,29,30,36] ir likęs vienas pusiausvyros užsiėmimų poveikį[34,35]. Du straipsniai nagrinėjo kelias treniruočių rūšis, todėl

efektyvumo aprašyme kartojosi[30,36]. Rezultatų nustatymui buvo naudojami „stotis – eiti“ testas (TUG)[22,23,29,30,34,36], „30 sekundžių stotis – sėstis“ testas[32,35] arba sutrumpinta jo versija „5 kartų stotis – sėstis“ metodika[33].

7 lentelė. Aerobinių treniruočių poveikis lokomocijai

Nr.	Autoriai	Trukmė/ intensyvumas	Grupės	Prieš $\mu \pm SN$	Po $\mu \pm SN$	Efekto dydis (95 proc. PI)	p reikšmė
1.	<u>Walid Bouaziz</u> ir kt. (2019) [22]	9,5 sav./40 proc. nuo maks. SSD ①	TG: Aerobinė dviračio minimo treniruotė	11,70 ± 2.08	-16,5 proc.	ND	ND*
			KG: Intervencija netaikyta	12,23 ± 3.13	+5,4 proc.	ND	ND
2.	<u>Taeko Makino</u> ir kt. (2021) [30]	26 sav./ 40-70 proc. nuo maks. SSD ①	TG: Aerobinė žingsniavimo vietoj ir ėjimo treniruotė	7,33 ± 1,18	ND	d= -0,72 (-0,96 – (-0,48))	p<0,05*
			KG: Edukacinės pamokos	7,22 ± 1.13	ND	d= -0,24 (-0,48 – (-0,01))	p>0,05
3.	Carlos Farinha ir kt. (2021) [32]	28 sav./ 60-80 proc. nuo maks. SSD ②	IAT: Ištisinė aerobinė vandens treniruotė	15 ± 3,0	18 ± 5,0	d= 0,87 (0,26 – 1,49)	p= 0,000*
			INAT: Intervalinė aerobinė vandens treniruotė	13 ± 4,0	15 ± 4,0	d= 0,25 (-0,33 – 0,82)	p= 0,000*
			KG: Intervencija netaikyta	15 ± 5,0	14 ± 4,0	Nėra	p= 0,229
4.	<u>Atsuko Miyazaki</u> ir kt. (2022) [33]	4 sav./ nenurodyta ③	TG: Aerobinio (šiaurietiško) ėjimo treniruotė	9,22 ± 2,93	9,20 ± 3,65	d= 0,51 (-0,00 – 1,04)	p= 0,05*
			KG: Intervencija netaikyta	8,65 ± 2,57	7,03 ± 4,64		p=0,05*
5.	<u>Elif Yıldırım Ayaz</u> ir kt. (2024) [36]	12 sav./50-70 proc. nuo maks. SSD ①	TG: Aerobinio ėjimo treniruotė	10 ± 9,34	8,33 ± 9,34	d= -0,35 (-0,87 – 0,15)	p<0,0001*
			KG: Intervencija netaikyta	11 ± 10,90	11,83 ± 10,12		p= 0,023*

SSD – širdies susitraukimų dažnis; TG – tiriamoji grupė; KG – kontrolinė grupė; IAT – ištisinė aerobinė vandens treniruotė; INAT - intervalinė aerobinė vandens treniruotė μ – vidurkis; SN – standartinis nuokrypis; Δ – vidurkio prieš ir po intervencijos skirtumas; * - statistiškai reikšmingas pokytis; ① - „Stotis – eiti“ testas; ② - „30 sekundžių stotis – sėstis“ testas; ③ - „5 kartų stotis – sėstis“ testas; ND – nėra duomenų.

8 lentelė. Pasipriešinimo treniruočių poveikis lokomocijai

Nr.	Autoriai	Trukmė/ intensyvumas	Grupės	Prieš $\mu \pm SN$	Po $\mu \pm SN$	Efekto dydis (95 proc. PI)	p reikšmė
1.	<u>Sanna Vikberg</u> ir kt. (2019) [23]	10 sav./ 6-7 balai pagal RPE ①	TG: Pasipriešinimo pratimai su elastingomis juostomis	$8,90 \pm 1,94$	$7,57 \pm 1,53$	$d = -0,61$ $(-1,12 - (-0,11))$	$p < 0,001^*$
			KG: Intervencija netaikyta	$9,89 \pm 2,34$	$9,10 \pm 3,14$		$p = 0,02^*$
2.	<u>Marko DM Stojanović</u> ir kt. (2021) [29]	12 sav./ 4-5 balai pagal RPE ①	TG: Pasipriešinimo pratimai su mažo įtempimo juostomis	$9,58 \pm 6,09$	$8,34 \pm 5,47$	$d = -0,20$ $(-0,50 - 0,10)$	$p < 0,05^*$
			KG: Intervencija netaikyta	$9,03 \pm 5,5$	$9,4 \pm 5,1$		$p > 0,05$
3.	<u>Taeko Makino</u> ir kt. (2021) [30]	26 sav./ 2-5 balai pagal RPE ①	TG: Pasipriešinimo pratimai su elastingomis juostomis ir kūno svoriu	$7,27 \pm 1,13$	ND	$d = -0,68$ $(-0,92 - (-0,44))$	$p < 0,05^*$
			KG: Edukacinės pamokos	$7,22 \pm 1,13$	ND		$p > 0,05$

RPE – Borg suvokiamo krūvio rodiklis; TG – tiriamoji grupė; KG – kontrolinė grupė; μ – vidurkis; SN – standartinis nuokrypis; Δ – vidurkio prieš ir po intervencijos skirtumas; * - statistiškai reikšmingas pokytis; ① - „Stotis – eiti“ testas;

9 lentelė. Pusiausvyros treniruočių poveikis lokomocijai

Nr.	Autoriai	Trukmė/ intensyvumas	Grupės	Prieš $\mu \pm SN$	Po $\mu \pm SN$	Efekto dydis (95 proc. PI)	p reikšmė
1.	<u>Volkan Yuzlu</u> ir kt. (2022) [34]	8 sav./ nenurodyta ①	TG: Pusiausvyros pratimai	$12,20 \pm 1,73$	$10,72 \pm 1,57$	ND	$p < 0,001^*$
			KG: Nebuvo	ND	ND		ND
2.	<u>María del Carmen Carcelén-Fraile</u> ir kt. (2024) [35]	12 sav./ nenurodyta ②	TG: Pusiausvyros pratimai naudojant „Nintendo Wii“ konsolę	$16,35 \pm 2,72$	$13,84 \pm 2,62$	$d = 0,54$ $(1,00 - (0,07))$	$p = 0,025^*$
			KG: Intervencija netaikyta	$15,72 \pm 2,63$	$15,22 \pm 2,53$		$p = 0,497$

TG – tiriamoji grupė; KG – kontrolinė grupė; μ – vidurkis; SN – standartinis nuokrypis; Δ – vidurkio prieš ir po intervencijos skirtumas; * - statistiškai reikšmingas pokytis; ① - „Stotis – eiti“ testas; ② - „30 sekundžių stotis – sėstis testas“; ND – nėra duomenų.

5.1.6.2. Aerobinių, pasipriešinimo ir pusiausvyros treniruočių poveikis gyvybingumui

Iš viso septyni moksliniai šaltiniai analizavo fizinio aktyvumo formų poveikį gyvybingumo kriterijui. Penki iš jų nagrinėjo aerobinius pratimus[22,30,32,33,36], trys tyrimai - pasipriešinimo[23,29,30]. Tuo tarpu, tyrimai, kurie analizavo pusiausvyros treniruotes, nenagrinėjo gyvybingumo aspekto. Dėl nagrinėjamų kelių treniruočių rūšių, efektyvumo aprašyme kartojosi vienas tyrimas[30]. Rezultatų nustatymui buvo naudojami „6 minučių ėjimo“ testas[22], „plaštakos griebimo jėgos“ testas[23,29,30,32,33], VO_{2max} [36].

10 lentelė. Aerobinių treniruočių poveikis gyvybingumui

Nr.	Autoriai	Trukmė/ intensyvumas	Grupės	Prieš $\mu \pm SN$	Po $\mu \pm SN$	Efeko dydis (95 proc. PI)	p reikšmė
1.	Walid Bouaziz ir kt. (2019) [22]	9,5 sav./40 proc. nuo maks. ŠSD ①	TG: Aerobinė dviračio minimo treniruotė	488,8 ± 72,2	+11,6%	ND	ND*
			KG: Intervencija netaikyta	481,5 ± 86,7	-3,1%	ND	ND
2.	Taeko Makino ir kt. (2021) [30]	26 sav./ 40-70 proc. nuo maks. ŠSD ②	TG: Aerobinė žingsniavimo vietoj ir ėjimo treniruotė	27,99 ± 7,27	27,27 ± 7,27	d= -0,10 (-0,38 – 0,16)	p>0,05
			KG: Edukacinės pamokos	28,32 ± 7,53	28,08 ± 7,53		p>0,05
3.	Carlos Farinha ir kt. (2021) [32]	28 sav./ 60-80 proc. nuo maks. ŠSD ②	IAT: Ištisinė aerobinė vandens treniruotė	22,0 ± 6,0	28,0 ± 6,0	d= 0,34 (-0,24 – 0,94)	p=0,000*
			INAT: Intervalinė aerobinė vandens treniruotė	21,0 ± 9,0	26,0 ± 9,0	d= 0,10 (-0,47 – 0,68)	p=0,000*
			KG: Intervencija netaikyta	24,0 ± 9,0	25,0 ± 11,0	nėra	p=0,259

ŠSD – širdies susitraukimų dažnis; TG – tiriamoji grupė; KG – kontrolinė grupė; IAT – ištisinė aerobinė vandens treniruotė; INAT - intervalinė aerobinė vandens treniruotė μ – vidurkis; SN – standartinis nuokrypis; * - statistiškai reikšmingas pokytis; ① - „6 minučių ėjimo“ testas; ② - „plaštakos griebimo jėgos“ testas; ③ - VO_{2max} .

10 lentelė. Aerobinių treniruočių poveikis gyvybingumui tęsinys

Nr.	Autoriai	Trukmė/ intensyvumas	Grupės	Prieš $\mu \pm SN$	Po $\mu \pm SN$	Efekto dydis (95 proc. PI)	p reikšmė
1.	<u>Atsuko Miyazaki</u> ir kt. (2022) [33]	4 sav./ nenurodyta (2)	TG: Aerobinio (šiaurietiško) ėjimo treniruotė	29,42 ± 9,08	29,98 ± 4,55	d= 0,64 (0,11 – 1,17)	$p=0,05$
			KG: Intervencija netaikyta	26,84 ± 8,26	27,45 ± 3,21		$p=0,05$
2.	<u>Elif Yıldırım Ayaz</u> ir kt. (2024) [36]	12 sav./50-70 proc. nuo maks. ŠSD (3)	TG: Aerobinio ėjimo treniruotė	17,11 ± 6,47	19,86 ± 7,14	d= 0,73 (0,20 – 1,25)	$p < 0,001^*$
			KG: Intervencija netaikyta	16,46 ± 4,8	15,24 ± 5,36		$p= 0,018^*$

ŠSD – širdies susitraukimų dažnis; TG – tiriamoji grupė; KG – kontrolinė grupė; IAT – ištisinė aerobinė vandens treniruotė; INAT - intervalinė aerobinė vandens treniruotė μ – vidurkis; SN – standartinis nuokrypis; * - statistškai reikšmingas pokytis; (1) - „6 minučių ėjimo“ testas; (2) - „plaštakos griebimo jėgos“ testas; (3) - VO_{2max} .

11 lentelė. Pasipriešinimo treniruočių poveikis gyvybingumui

Nr.	Autoriai	Trukmė/ intensyvumas	Grupės	Prieš $\mu \pm SN$	Po $\mu \pm SN$	Efekto dydis (95 proc. PI)	p reikšmė
1.	<u>Sanna Vikberg</u> ir kt. (2019) [23]	10 sav./ 6-7 balai pagal RPE (2)	TG: Pasipriešinimo pratimai su elastingomis juostomis	30,7 ± 9,55	32,0 ± 10,7	d= 0,14 (-0,35 – 0,63)	$p=0,007^*$
			KG: Intervencija netaikyta	30,0 ± 11,1	30,5 ± 10,6		$p=0,41$
2.	<u>Marko DM Stojanović</u> ir kt. (2021) [29]	12 sav./ 4-5 balai pagal RPE (2)	TG: Pasipriešinimo pratimai su mažo ėtempimo juostomis	32,6 ± 15,2	37,1 ± 16,0	d= -0,08 (-0,39 – 0,22)	$p<0,05^*$
			KG: Intervencija netaikyta	38,1 ± 17,7	38,5 ± 17,9		$p>0,05$
3.	<u>Taeko Makino</u> ir kt. (2021) [30]	26 sav./ 2-5 balai pagal RPE (2)	TG: Pasipriešinimo pratimai su elastingomis juostomis ir kūno svoriu	27,99 ± 8,00	29,78 ± 8,00	d= 0,05 (-0,22 – 0,32)	$p>0,05$
			KG: Edukacinės pamokos	28,32 ± 7,53	29,40 ± 7,53		$p>0,05$

RPE – Borg suvokiamo krūvio rodiklis; TG – tiriamoji grupė; KG – kontrolinė grupė; μ – vidurkis; SN – standartinis nuokrypis; Δ – vidurkio prieš ir po intervencijos skirtumas; * - statistškai reikšmingas pokytis; (2) - „plaštakos griebimo jėgos“ testas.

5.1.6.3. Aerobinių, pasipriešinimo ir pusiausvyros treniruočių poveikis pažinimo funkcijoms

Iš viso šeši moksliniai straipsniai analizavo fizinio aktyvumo formų poveikį pažinimo funkcijoms. Daugiausiai tyrimų nagrinėjo aerobinių pratimų įtaką – penki[22,30,32,33,36], vienas tyrimas - pasipriešinimo[30] treniruočių poveikį. Moksliniai šaltiniai nenagrinėjo pusiausvyros užsiėmimų poveikio pažinimo funkcijoms. Dėl nagrinėjamų kelių treniruočių rūšių pasikartojo vienas mokslinis šaltinis[30]. Rezultatų analizei buvo naudojami „Skaičių ir raidžių sujungimo“ testas (A: 1 dalis, B: 2 dalis)[22], „Žodinio sklandumo“ užduotys (C: semantinis sklandumas D: raidžių tarimo sklandumas)[22], MMSE[30,32,36], MoCA[33].

12 lentelė. Aerobinių treniruočių poveikis pažinimo funkcijoms

Nr.	Autoriai	Trukmė/ intensyvumas	Grupės	Prieš $\mu \pm SN$	Po $\mu \pm SN$	Efeko dydis (95 proc. PI)	p reikšmė
1.	<u>Walid Bouaziz</u> ir kt. (2019) [22]	9,5 sav./40 proc. nuo maks. ŠSD ①②	TG: Aerobinė dviračio minimo treniruotė	A: $40,5 \pm 14,5$	-12,3%	ND	ND
				B: $88,2 \pm 30,9$	-13,3%	ND	ND
				C: $29,8 \pm 5,3$	+11,7%	ND	ND
				D: $21,4 \pm 7,7$	+11,7%	ND	ND
			KG: Intervencija netaikyta	A: $47,0 \pm 23,4$	+1,5%	ND	ND
				B: $100,1 \pm 35,6$	+0,9%	ND	ND
				C: $28,3 \pm 8,4$	-1,1%	ND	ND
				D: $19,3 \pm 7,0$	-1,1%	ND	ND
2.	<u>Taeko Makino</u> ir kt. (2021) [30]	26 sav./ 40-70 proc. nuo maks. ŠSD ③	TG: Aerobinė žingsniavimo vietoj ir ėjimo treniruotė	$26,42 \pm 2,49$	$27,41 \pm 2,49$	d= 0,25 (-0,02 – 0,52)	$p>0,05$
			KG: Edukacinės pamokos	$26,30 \pm 2,72$	$26,75 \pm 2,72$		$p>0,05$
3.	Carlos Farinha ir kt. (2021) [32]	28 sav./ 60-80 proc. nuo maks. ŠSD ③	IAT: Ištisinė aerobinė vandens treniruotė	$27,0 \pm 2,0$	$28,0 \pm 2,0$	d= 0,80 (0,19 – 1,41)	$p=0,294$
			INAT: Intervalinė aerobinė vandens treniruotė	$27,0 \pm 2,0$	$28,0 \pm 2,0$		$p=0,138$
			KG: Intervencija netaikyta	$26,0 \pm 3,0$	$26,0 \pm 3,0$	nėra	$p=0,651$

ŠSD – širdies susitraukimų dažnis; TG – tiriamoji grupė; KG – kontrolinė grupė; IAT – ištisinė aerobinė vandens treniruotė; INAT - intervalinė aerobinė vandens treniruotė μ – vidurkis; SN – standartinis nuokrypis; Δ – vidurkio prieš ir po intervencijos skirtumas; * - statistiškai reikšmingas pokytis; ① - „Skaičių ir raidžių sujungimo“ testas (A: 1 dalis, B: 2 dalys); ② - „Žodinio sklandumo“ užduotys (C: semantinis sklandumas D: raidžių tarimo sklandumas); ③ - MMSE ; ④ - MoCA.

12 lentelė. Aerobinių treniruočių poveikis pažinimo funkcijoms tęsinys

Nr.	Autoriai	Trukmė/ intensyvumas	Grupės	Prieš $\mu \pm SN$	Po $\mu \pm SN$	Efekto dydis (95 proc. PI)	p reikšmė
1.	<u>Atsuko Miyazaki</u> ir kt. (2022) [33]	4 sav./ nenurodyta (4)	TG: Aerobinio (šiaurietiško) ėjimo treniruotė	26,76 ± 1,68	27,46 ± 3,6	d= 0,18 (-0,33 – 0,70)	p>0,05
			KG: Intervencija netaikyta	27,00 ± 1,79	26,76 ± 3,99		p>0,05
2.	<u>Elif Yıldırım Ayaz</u> ir kt. (2024) [36]	12 sav./50-70 proc. nuo maks. ŠSD (3)	TG: Aerobinio ėjimo treniruotė	27,00 ± 4,67	ND	ND	ND
			KG: Intervencija netaikyta	28,00 ± 4,67	ND		ND

ŠSD – širdies susitraukimų dažnis; TG – tiriamoji grupė; KG – kontrolinė grupė; IAT – išsėdinė aerobinė vandens treniruotė; INAT – intervalinė aerobinė vandens treniruotė; μ – vidurkis; SN – standartinis nuokrypis; * - statistškai reikšmingas pokytis; (1) -, „Skaičių ir raidžių sujungimo“ testas (A: 1 dalis, B: 2 dalys); (2) -, „Žodinio sklandumo“ užduotys (C: semantinis sklandumas D: raidžių tarimo sklandumas); (3) - MMSE ;(4) - MoCA.

13 lentelė. Pasipriešinimo treniruočių poveikis pažinimo funkcijoms

Nr.	Autoriai	Trukmė/ intensyvumas	Grupės	Prieš $\mu \pm SN$	Po $\mu \pm SN$	Efekto dydis (95 proc. PI)	p reikšmė
1.	<u>Taeko Makino</u> ir kt. (2021) [30]	26 sav./ 2-5 balai pagal RPE (3)	TG: Pasipriešinimo pratimai su elastinėmis juostomis ir kūno svoriu	26,07 ± 2,46	26,49 ± 2,46	d= -0,10 (-0,38 – 0,17)	p>0,05
			KG: Edukacinės pamokos	26,30 ± 2,72	26,75 ± 2,72		p>0,05

RPE – Borg suvokiamo krūvio rodiklis; TG – tiriamoji grupė; KG – kontrolinė grupė; μ – vidurkis; SN – standartinis nuokrypis; Δ – vidurkio prieš ir po intervencijos skirtumas; * - statistškai reikšmingas pokytis; (1) -, „Skaičių ir raidžių sujungimo“ testas (A: 1 dalis, B: 2 dalys); (2) -, „Žodinio sklandumo“ užduotys (C: semantinis sklandumas D: raidžių tarimo sklandumas); (3) - MMSE ;(4) - MoCA.

5.1.6.4. Aerobinių, pasipriešinimo ir pusiausvyros treniruočių poveikis psichikai

Iš viso penki straipsniai analizavo fizinio aktyvumo formų poveikį psichikos aspektui. Visi šeši analizavo aerobinių treniruočių efektyvumą[22,24,28,33,36]. Moksliniai šaltiniai neįtraukė pasipriešinimo ir pusiausvyros pratimų į psichikos aspekto pokyčių nagrinėjimą. Rezultatų analizei buvo naudojami šie testai: „Goldberg nerimo ir depresijos“ skalė[22], „Gyvenimo kokybės Alzheimerio ligos“ skalė[24], Su sveikata susijusios gyvenimo kokybės klausimynas [28], Geriatrinė depresijos skalė[33,36].

14 lentelė. Aerobinių treniruočių poveikis psichikai

Nr.	Autoriai	Trukmė/ intensyvumas	Grupės	Prieš $\mu \pm SN$	Po $\mu \pm SN$	Efekto dydis (95 proc. PI)	p reikšmė
1.	<u>Walid Bouaziz</u> ir kt. (2019) [22]	9,5 sav./40 proc. nuo maks. ŠSD ①	TG: Aerobinė dviračio minimo treniruotė	A: $3,0 \pm 2,8$	ND	ND	ND
				B: $2,1 \pm 2,1$	-42,8%	ND	ND*
			KG: Intervencija netaikyta	A: $3,0 \pm 1,9$	ND	ND	ND
				B: $1,9 \pm 1,6$	+26,3%	ND	ND*
2.	<u>Chloe Rezola-Pardo</u> ir kt. (2020) [24]	12 sav./ nenurodyta ②	TG: Aerobinis ėjimas	$34,9 \pm 4,9$	$36,5 \pm 5,5$	ND	p<0,05*
			KG: Nebuvo	ND	ND		ND
3.	<u>Amir Shams</u> ir kt. (2021) [28]	12 sav./ 40-70 proc. nuo maks. ŠSD ③	LI: Lengvo intensyvumo aerobinė treniruotė	$36,0 \pm 7,7$	$41,9 \pm 7,3$	d= 0,65 (-0,08 – 1,39)	p<0,001*
			VI: Vidutinio intensyvumo aerobinė treniruotė	$35,6 \pm 5,0$	$53,0 \pm 6,1$	d= 2,32 (1,40 – 3,25)	p=0,001*
			KG: Intervencija netaikyta	$36,5 \pm 5,9$	$37,0 \pm 7,6$	nėra	p=0,001*
4.	<u>Atsuko Miyazaki</u> ir kt. (2022) [33]	4 sav./ nenurodyta ④	TG: Aerobinio (šiaurietiško) ėjimo treniruotė	$1,31 \pm 1,75$	$1,17 \pm 3,26$	d= -0,13 (-0,65 – 0,38)	p>0,05
			KG: Intervencija netaikyta	$2,24 \pm 2,49$	$1,65 \pm 3,99$		p>0,05
5.	<u>Elif Yıldırım Ayaz</u> ir kt. (2024) [36]	12 sav./50-70 proc. nuo maks. ŠSD ④	TG: Aerobinio ėjimo treniruotė	$8,3 \pm 2,86$	ND	ND	ND
			KG: Intervencija netaikyta	$7,68 \pm 2,47$	ND		ND

ŠSD – širdies susitraukimų dažnis; TG – tiriamoji grupė; KG – kontrolinė grupė; LI – lengvo intensyvumo; VI – vidutinio intensyvumo; μ – vidurkis; SN – standartinis nuokrypis; Δ – vidurkio prieš ir po intervencijos skirtumas; * - statistiškai reikšmingas pokytis; A – nerimo kriterijus; B – depresijos kriterijus; ① - „Goldberg nerimo ir depresijos“ skalė ; ② - Gyvenimo kokybės Alzheimerio ligos“ skalė ; ③ - Su sveikata susijusios gyvenimo kokybės klausimynas; ④ - Geriatrinė depresijos skalė.

5.1.6.5. Kombinuotų treniruočių poveikis lokomocijai

Aštuoni, įtraukti į analizę, straipsniai nagrinėjo kombinuotų treniruočių poveikį lokomocijai[24–26,30–32,34,36]. Kombinuotos treniruotės apėmė dviejų arba trijų fizinio aktyvumo formų sujungimą ir derinimą tarpusavyje. Rezultatų analizei naudojamos šios vertinimo metodika: „Stotis – eiti“ testas (TUG)[24–26,30–32,34,36].

15 lentelė. Kombinuotų treniruočių poveikis lokomocijai

Nr.	Autoriai	Trukmė/ intensyvumas	Grupės	Prieš $\mu \pm SN$	Po $\mu \pm SN$	Efekto dydis (95 proc. PI)	p reikšmė
1.	<u>Chloe Rezola-Pardo</u> ir kt. (2020) [24]	12 sav./ nenurodyta ①	TG: Kombinuotos pasipriešinimo ir pusiausvyros treniruotės	0,37 ± 0,15	0,41 ± 0,19	ND	$p < 0,05^*$
			KG: Neuvo	ND	ND		ND
2.	<u>Uratcha Sadjapong</u> ir kt. (2020) [25]	12 sav./ 40 – 65 proc. nuo maks. ŠSD ir 65 – 90 proc. nuo 1 maks. pakartojimo ①	TG: Kombinuotos aerobinė, pasipriešinimo ir pusiausvyros treniruotės	12,21 ± 2,26	10,48 ± 2,16	$d = -0,90$ (-1,42 – (-0,39))	$p < 0,01^*$
			KG: Intervencija netaikyta	12,43 ± 5,04	15,57 ± 7,65		$p < 0,05^*$
3.	<u>L. M. J. Sanders</u> ir kt. (2020) [26]	24 sav./ 57-89 proc. nuo maks. ŠSD ir 1-7 RPE ①	TG: Kombinuotos aerobinė ir pasipriešinimo treniruotės	14,4 ± 6,24	14,1 ± 6,62	$d = -0,57$ (-1,05 – (-0,08))	$p > 0,05$
			KG: Lankstumo pratimai su pramogine veikla	17,3 ± 5,56	18,0 ± 7,20		$p > 0,05$
4.	<u>Taeko Makino</u> ir kt. (2021) [30]	26 sav./ 40-70 proc. nuo maks. ŠSD ir 2-5 RPE ①	TG: Kombinuotos aerobinė ir pasipriešinimo treniruotės	7,45 ± 1,17	6,84 ± 1,17	$d = -0,12$ (-0,39 – 0,15)	$p < 0,05^*$
			KG: Edukacinės pamokos	7,22 ± 1,13	6,98 ± 1,13		$p > 0,05$

ŠSD – širdies susitraukimų dažnis; RPE – Borg suvokiamo krūvio rodiklis; TG – tiriamoji grupė; KG – kontrolinė grupė; μ – vidurkis; SN – standartinis nuokrypis; Δ – vidurkio prieš ir po intervencijos skirtumas; * - statistiškai reikšmingas pokytis; ① - „Stotis – eiti“ testas; ND – nėra duomenų.

15 lentelė. Kombinuotų treniruočių poveikis lokomocijai tęsinys

Nr.	Autoriai	Trukmė/ intensyvumas	Grupės	Prieš $\mu \pm SN$	Po $\mu \pm SN$	Efekto dydis (95 proc. PI)	p reikšmė
1.	J. Thaiyant o ir kt. (2021) [31]	12 sav./ 4-5 RPE ①	TG: Kombinuotos aerobinė, pasipriešinimo ir pusiausvyros treniruotės	8,22 ± 0,91	8,01 ± 0,94	d= -0,78 (-1,42 – (-0,14)	<i>p</i> =0,417
			KG: Intervencija netaikyta	8,76 ± 1,41	8,79 ± 1,06		<i>p</i> =0,417
2.	Carlos Farinha ir kt. (2021) [32]	28 sav./ 60-70 proc. nuo maks. ŠSD ir 6-7 RPE ①	TG: Kombinuotos ištisinė aerobinė ir pasipriešinimo treniruotės	7,4 ± 3,0	7,4 ± 2,9	d= 0,31 (-0,26 – 0,89)	<i>p</i> =0,702
			KG: Intervencija netaikyta	6,8 ± 1,7	6,6 ± 1,9		<i>p</i> =0,443
3.	<u>Volkan</u> <u>Yuzlu</u> ir kt. (2022) [34]	8 sav./ nenurodyta ①	TG: Pusiausvyros treniruotės atliekamos su pažinimo funkcijų lavinimo užduotimis	12,72 ± 1,73	10,88 ± 1,58	ND	<i>p</i> < 0,001*
			KG: Neuvo	ND	ND		ND
4.	<u>Elif</u> <u>Yıldırım</u> <u>Ayaz</u> ir kt. (2024) [36]	12 sav./ 50-70 proc. nuo maks. ŠSD ir 50-80 proc. nuo 1 maks. pakartojimo ①	TG: Kombinuotos aerobinė ir pasipriešinimo treniruotės	11 ± 10,90	9 ± 7,01	d= -0,17 (-0,68 – 0,34)	<i>p</i> < 0,001*
			KG: Intervencija netaikyta	10 ± 10,90	10,5 ± 10,12		<i>p</i>=0,023*

ŠSD – širdies susitraukimų dažnis; RPE – Borg suvokiamo krūvio rodiklis; TG – tiriamoji grupė; KG – kontrolinė grupė; μ – vidurkis; SN – standartinis nuokrypis; Δ – vidurkio prieš ir po intervencijos skirtumas; * - statistškai reikšmingas pokytis; ① - „Stotis – eiti“ testas; ND – nėra duomenų.

5.1.6.6. Kombinuotų treniruočių poveikis gyvybingumui

Iš viso septyni straipsniai nagrinėjo kombinuotų treniruočių poveikį gyvybingumui [24–27,30,32,36]. Rezultatų analizei jie naudojo šiuos testus: „6 minučių ėjimo“ testas[24,26], plaštakos griebimo jėgos testas[25,27,30,32], VO_{2max} [36].

16 lentelė. Kombinuotų treniruočių poveikis gyvybingumui

Nr.	Autoriai	Trukmė/ intensyvumas	Grupės	Prieš $\mu \pm SN$	Po $\mu \pm SN$	Efekto dydis (95 proc. PI)	p reikšmė
1.	<u>Chloe Rezola-Pardo</u> ir kt. (2020) [24]	12 sav./ nenurodyta ①	TG: Kombinuotos pasipriešinimo ir pusiausvyros treniruotės	265 ± 120	283 ± 113	ND	$p < 0,05^*$
			KG: Nebuvo	ND	ND		ND
2.	<u>Uratcha Sadjapong</u> ir kt. (2020) [25]	12 sav./ 40 – 65 proc. nuo maks. ŠSD ir 65 – 90 proc. nuo 1 maks. pakartojimo ②	TG: Kombinuotos aerobinės, pasipriešinimo ir pusiausvyros treniruotės	15,71 ± 6,21	19,56 ± 5,27	$d = 0,53$ (0,03 – 1,03)	$p < 0,05^*$
			KG: Intervencija netaikyta	15,50 ± 6,47	16,28 ± 7,00		$p = 0,08$
3.	<u>L. M. J. Sanders</u> ir kt. (2020) [26]	24 sav./ 57-89 proc. nuo maks. ŠSD ir 1-7 RPE ①	TG: Kombinuotos aerobinės ir pasipriešinimo treniruotės	278 ± 89,4	289 ± 95,0	$d = 0,41$ (0,07 – 0,90)	$p < 0,001^*$
			KG: Lankstumo pratimai su pramogine veikla	234 ± 88,6	238 ± 87,4		$p < 0,001^*$
4.	<u>Sylvia Sunde</u> ir kt. (2020) [27]	20 sav./ 6-9 RPE ②	TG: Kombinuotos pasipriešinimo ir pusiausvyros treniruotės	26,8 ± 8,7	28,0 ± 8,3	$d = 0,17$ (-0,33 – 0,66)	$p = 0,178$
			KG: Rekomendacijos apie fizinį krūvį	25,8 ± 9,5	26,5 ± 9,8		$p = 0,178$

ŠSD – širdies susitraukimų dažnis; RPE – Borg suvokiamo krūvio rodiklis; TG – tiriamoji grupė; KG – kontrolinė grupė; μ – vidurkis; SN – standartinis nuokrypis; Δ – vidurkio prieš ir po intervencijos skirtumas; * - statistiškai reikšmingas pokytis; ① - „6 minučių ėjimo“ testas; ② - „plaštakos griebimo jėgos“ testas; ③ - VO_{2max} .

16 lentelė. Kombinuotų treniruočių poveikis gyvybingumui tęsinys

Nr.	Autoriai	Trukmė/ intensyvumas	Grupės	Prieš $\mu \pm SN$	Po $\mu \pm SN$	Efekto dydis (95 proc. PI)	p reikšmė
1.	<u>Taeko Makino</u> ir kt. (2021) [30]	26 sav./ 40-70 proc. nuo maks. ŠSD ir 2-5 RPE ②	TG: Kombinuotos aerobinė ir pasipriešinimo treniruotės	28,81 ± 8,48	30,08 ± 8,48	d= 0,08 (-0,18 – 0,35)	p>0,05
			KG: Edukacinės pamokos	28,32 ± 7,53	29,40 ± 7,53		p>0,05
2.	Carlos Farinha ir kt. (2021) [32]	28 sav./ 60-70 proc. nuo maks. ŠSD ir 6-7 RPE ②	TG: Kombinuotos ištisinė aerobinė ir pasipriešinimo treniruotės	21,0 ± 9,0	26,0 ± 9,0	d= 0,10 (-0,47 – 0,68)	p=0,000*
			KG: Intervencija netaikyta	24,0 ± 9,0	25,0 ± 11,0		p=0,259
3.	<u>Elif Yıldırım</u> <u>Ayaz</u> ir kt. (2024) [36]	12 sav./ 50-70 proc. nuo maks. ŠSD ir 50-80 proc. nuo 1 maks. pakartojimo ③	TG: Kombinuotos aerobinė ir pasipriešinimo treniruotės	16,51 ± 5,84	18,86 ± 6,13	d= 0,63 (0,11 – 1,14)	p<0,001*
			KG: Intervencija netaikyta	16,46 ± 4,8	15,24 ± 5,36		p=0,018*

ŠSD – širdies susitraukimų dažnis; RPE – Borg suvokiamo krūvio rodiklis; TG – tiriamoji grupė; KG – kontrolinė grupė; μ – vidurkis; SN – standartinis nuokrypis; Δ – vidurkio prieš ir po intervencijos skirtumas; * - statistiškai reikšmingas pokytis; ① - „6 minučių ėjimo“ testas; ② - „plaštakos griebimo jėgos“ testas; ③ - VO_{2max} .

5.1.6.7. Kombinuotų treniruočių poveikis pažinimo funkcijoms

Šeši, į sisteminę analizę įtraukti, moksliniai šaltiniai nagrinėjo kombinuotų treniruočių poveikį pažinimo funkcijoms[24,26,30–32,36]. Rezultatų analizei buvo naudojami šie testai: MoCA[24], MMSE[26,30,32,36], Alzheimerio ligos vertinimo skalė[31].

17 lentelė. Kombinuotų treniruočių poveikis pažinimo funkcijoms

Nr.	Autoriai	Trukmė/ intensyvumas	Grupės	Prieš $\mu \pm SN$	Po $\mu \pm SN$	Efekto dydis (95 proc. PI)	p reikšmė
1.	<u>Chloe Rezola-Pardo</u> ir kt. (2020) [24] ①	12 sav./ nenurodyta	TG: Kombinuotos pasipriešinimo ir pusiausvyros treniruotės	12,1 ± 4,5	12,8 ± 4,8	ND	p>0,05
			KG: Nebuvo	ND	ND		ND

ŠSD – širdies susitraukimų dažnis; RPE – Borg suvokiamo krūvio rodiklis; TG – tiriamoji grupė; KG – kontrolinė grupė; μ – vidurkis; SN – standartinis nuokrypis; Δ – vidurkio prieš ir po intervencijos skirtumas; * - statistiškai reikšmingas pokytis; ①- MoCA; ② - MMSE ③ - Alzheimerio ligos vertinimo skalė.

17 lentelė. Kombinuotų treniruočių poveikis pažinimo funkcijoms tęsinys

Nr.	Autoriai	Trukmė/ intensyvumas	Grupės	Prieš $\mu \pm SN$	Po $\mu \pm SN$	Efekto dydis (95 proc. PI)	p reikšmė
1.	<u>L. M. J. Sanders</u> ir kt. (2020) [26] ②	24 sav./ 57-89 proc. nuo maks. ŠSD ir 1-7 RPE	TG: Kombinuotos aerobinė ir pasipriešinimo treniruotės	21,4 ± 3,94	20,4 ± 4,77	d= 0,30 (-0,18 – 0,78)	p>0,05
			KG: Lankstumo pratimai su pramogine veikla	19,5 ± 4,77	18,8 ± 5,88		p>0,05
3.	<u>Taeko Makino</u> ir kt. (2021) [30] ②	26 sav./ 40-70 proc. nuo maks. ŠSD ir 2-5 RPE	TG: Kombinuotos aerobinė ir pasipriešinimo treniruotės	26,37 ± 2,66	27,19 ± 2,66	d= 0,16 (-0,11 – 0,44)	p>0,05
			KG: Edukacinės pamokos	26,30 ± 2,72	26,75 ± 2,72		p>0,05
4.	J. Thaiyanto ir kt. (2021) [31] ③	12 sav./ 4-5 RPE	TG: Kombinuotos aerobinė, pasipriešinimo ir pusiausvyros treniruotės	8,15 ± 3,38	6,72 ± 2,76	d= -0,03 (-0,65 – 0,58)	p=0,897
			KG: Intervencija netaikyta	8,14 ± 3,61	6,83 ± 3,75		p=0,897
5.	Carlos Farinha ir kt. (2021) [32] ②	28 sav./ 60-70 proc. nuo maks. ŠSD ir 6-7 RPE	TG: Kombinuotos ištisinė aerobinė ir pasipriešinimo treniruotės	26,0 ± 3,0	27,0 ± 2,0	d= 0,40 (-0,17 – 0,98)	p=0,008*
			KG: Intervencija netaikyta	26,0 ± 3,0	26,0 ± 3,0		p=0,651
6.	<u>Elif Yıldırım Ayaz</u> ir kt. (2024) [36] ②	12 sav./ 50-70 proc. nuo maks. ŠSD ir 50-80 proc. nuo 1 maks. pakartojimo	TG: Kombinuotos aerobinė ir pasipriešinimo treniruotės	27,33 ± 4,67	ND	ND	ND
			KG: Intervencija netaikyta	28,00 ± 4,67	ND		ND

ŠSD – širdies susitraukimų dažnis; RPE – Borg suvokiamo krūvio rodiklis; TG – tiriamoji grupė; KG – kontrolinė grupė; μ – vidurkis; SN – standartinis nuokrypis; Δ – vidurkio prieš ir po intervencijos skirtumas; * - statistiškai reikšmingas pokytis; ①- MoCA; ② - MMSE ③ - Alzheimerio ligos vertinimo skalė.

5.1.6.8. Kombinuotų treniruočių poveikis psichikai

Galiausiai, keturi moksliniai šaltiniai nagrinėjo kombinuotų treniruočių poveikį psichikos kriterijui[24,25,27,36]. Rezultatų analizei naudoti šie testai: Gyvenimo kokybės Alzheimerio ligos skalė[24], SF - 36[25,27], Geriatrinė depresijos skalė[36].

18 lentelė. Kombinuotų treniruočių poveikis psichikai

Nr.	Autoriai	Trukmė/ intensyvumas	Grupės	Prieš $\mu \pm SN$	Po $\mu \pm SN$	Efeko dydis (95 proc. PI)	p reikšmė
1.	Chloe Rezola-Pardo ir kt. (2020) [24]	12 sav./ nenurodyta ①	TG: Kombinuotos pasipriešinimo ir pusiausvyros treniruotės	33,2 ± 5,8	35,2 ± 4,7*	ND	$p < 0,05^*$
			KG: Nebuvo	ND	ND		ND
2.	Uratcha Sadjapong ir kt. (2020) [25]	12 sav./ 40 – 65 proc. nuo maks. ŠSD ir 65 – 90 proc. nuo 1 maks. pakartojimo ②	TG: Kombinuotos aerobinė, pasipriešinimo ir pusiausvyros treniruotės	71,11 ± 15,87	74,14 ± 21,79	d= 0,16 (-0,34 – 0,65)	$p = 0,25$
			KG: Intervencija netaikyta	73,88 ± 17,41	70,68 ± 21,94		$p = 0,25$
3.	Sylvia Sunde ir kt. (2020) [27]	20 sav./ 6-9 RPE ②	TG: Kombinuotos pasipriešinimo ir pusiausvyros treniruotės	48,0 ± 8,7	48,4 ± 8,1	d= -0,18 (-0,68 – 0,32)	$p = 0,694$
			KG: Rekomendacijos apie fizinį krūvį	47,3 ± 7,5	49,8 ± 7,8		$p = 0,694$
4.	Elif Yıldırım Ayaz ir kt. (2024) [36]	12 sav./ 50-70 proc. nuo maks. ŠSD ir 50-80 proc. nuo 1 maks. pakartojimo ③	TG: Kombinuotos aerobinė ir pasipriešinimo treniruotės	8,16 ± 2,81	ND	ND	ND
			KG: Intervencija netaikyta	7,68 ± 2,47	ND		ND

ŠSD – širdies susitraukimų dažnis; RPE – Borg suvokiamo krūvio rodiklis; TG – tiriamoji grupė; KG – kontrolinė grupė; μ – vidurkis; SN – standartinis nuokrypis; Δ – vidurkio prieš ir po intervencijos skirtumas; * - statistškai reikšmingas pokytis; ①- Gyvenimo kokybės Alzheimerio ligos skalė; ② - SF - 36 ; ③ - Geriatrinė depresijos skalė.

6. REZULTATŲ APTARIMAS

Apibendrinant tyrime gautus rezultatus buvo nustatyta, jog fizinis aktyvumas pagerina vidinio pajėgumo aspektus, tačiau efekto dydis ir duomenų pasiskirstymas tarp skirtingų intervencijų skyrėsi. Kadangi dalis autorių naudotų testų funkcijų gerėjimą fiksuoja mažesniu balų skaičiumi, minusinis Cohen d koeficientas buvo traktuojamas kaip pagerėjimo rodiklis.

Pirmiausia išskiriamas aerobinių treniruočių poveikis lokomocijos kriterijui. Keturi iš 5 mokslinių šaltinių nustatė reikšmingą šio vidinio pajėgumo aspekto pagerėjimą[30,32,33,36]. Viename trūko išsamesnių duomenų, todėl rezultatai nebus toliau analizuojami[22]. Didžioji dalis tyrimų treniruočių efektyvumui nustatyti naudojo „stotis – eiti“ testo balų vidurkius[30,36]. Lyginant šių intervencijų efekto dydį yra pastebima, jog ilgesnė užsiėmimų trukmė (26 sav. prieš 12 sav.) parodė geresnius rezultatus, nors intensyvumas buvo panašus (40-70 proc. prieš 50-70 proc. skaičiuojant nuo maksimalaus ŠSD): T. Makino ir bendraautorių tyrimas nustatė, kad $d = -0,72$ (vidutinis dydžio efektas)[30], o E. Ayaz ir kt. – mažą dydžio efektą ($d = -0,35$)[36]. Abiejų intervencijų duomenys buvo statistiškai reikšmingai pasiskirstę ($p < 0,05$). Kitos dvi mokslinės publikacijos naudojo kitas vertinimo metodikas, todėl jų duomenys negali būti išsamiai palyginti, tačiau jie, taip pat, nustatė reikšmingus rezultatus[32,33]. C. Farinha ir kt. naudojo ilgiausią intervencijos trukmę (28 sav.) ir didžiausią intensyvumą (60-80 proc. skaičiuojant nuo maksimalaus ŠSD), rezultatų stebėjimui buvo naudojamas „30 sekundžių stotis – sėstis“ testas. Lyginant ištisines ir intervalines aerobines treniruotes vandenyje buvo nustatyta, jog ištisiniai užsiėmimai yra labiau efektyvesni: $d = 0,87$ (didelis dydžio efektas), o intervaliniai parodė mažą dydžio efektą ($d = 0,25$). Abiejų treniruočių duomenis buvo statistiškai reikšmingai pasiskirstę ($p < 0,05$)[32]. Tuo tarpu, A. Miyazaki ir kt. naudojo trumpiausią intervencijos trukmę (4 sav.), intensyvumas nebuvo nustatytas, kadangi tiriamieji galėjo jį reguliuoti savo nuožiūra. Rezultatų stebėjimui buvo naudojamas 5 kartų stotis – sėstis“ testas. Nustatytas vidutinis efekto dydis ($d = 0,51$). Duomenys buvo statistiškai reikšmingai pasiskirstę ($p = 0,05$)[33]. Taigi, atrinktose mokslinėse publikacijose lyginant aerobinių intervencijų duomenis lokomocijos atžvilgiu, yra matoma, jog ištisinio tipo, ilgesnės trukmės ir didesnio intensyvumo treniruotės labiau pagerina šį vidinio pajėgumo kriterijų.

Kalbant apie aerobinių treniruočių poveikį gyvybingumui trys iš 5 publikacijų nustatė reikšmingą pagerėjimą[32,33,36]. Viename tyrime trūko išsamesnių duomenų[22], kitame – Cohen efekto dydis buvo per mažas ($d = -0,10$)[30], todėl jų duomenys nebus toliau analizuojami. Du iš 3 nagrinėjamų straipsnių naudojo „plaštakos griebimo jėgos“ testą. Lyginant šių treniruočių efekto dydį yra pastebima, jog intervencijos trukmė (28 sav. prieš 4 sav.) ir treniruočių intensyvumas (60-80 proc. skaičiuojant nuo maksimalaus ŠSD prieš pačių dalyvių reguliuojamą)

neturėjo reikšmės Cohen d efekto dydžiui. Nors C. Farinha ir kt. naudojo ilgesnę ir intensyvesnę treniruotę, buvo nustatytas mažas efekto dydis ($d=0,34$)[32], tuo tarpu, A. Miyazaki ir kolegų tyrime šis dydis buvo vidutinis ($d=0,64$)[33]. Taip pat, būtina pabrėžti, jog lyginant intervalines ir ištisines aerobines treniruotes, rezultatai parodė, jog pastarosios yra naudingesnės ($d=0,10$ prieš $d=0,34$)[32]. Šiuo atveju, įtakos gali turėti aerobinės treniruotės pobūdis, C. Farinha naudojo treniruotes vandenyje, o A. Miyazaki taikė šiaurietišką ėjimą lauke. Didžiausia Cohen d efekto dydį nustatė E. Ayaz ir kt. $d= 0,73$ (vidutinis), jie naudojo 12 sav. trukmę ir 50-70 proc. skaičiuojant nuo maksimalaus ŠSD intensyvumą. Rezultatai buvo nagrinėjami remiantis VO_{2max} metodika[36]. Jų treniruotės pobūdis, kaip ir A. Miyazaki buvo aerobinis ėjimas. Visų tyrimų duomenys buvo pasiskirstę statistiškai reikšmingai ($p<0,05$). Taigi, straipsniuose, kurie nagrinėjo aerobinių treniruočių poveikį gyvybingumo kriterijui nepastebima sąsajų tarp treniruočių trukmės ir intensyvumo, tačiau manoma, jog užsiėmimo pobūdis, šiuo atveju, ėjimas gali turėti didesnę įtaką gyvybingumui.

Nagrinėjant aerobinių intervencijų poveikį pažinimo funkcijoms tik du straipsniai iš 5 nustatė reikšmingą pokytį[30,32]. Dviejuose tyrimuose nebuvo pateikta išsamių duomenų[22,36], o viename – Cohen d efekto dydis buvo per mažas ($d<0,2$)[33], todėl rezultatai nebus įtraukti į tolimesnę analizę. Abi nagrinėjamos mokslinės publikacijos naudojo MMSE testą[30,32]. Taip pat, šios intervencijos buvo panašios trukmės (26 sav. prieš 28 sav.), tačiau skirtingo intensyvumo (40-70 proc. prieš 60-80 proc. skaičiuojant nuo maksimalaus ŠSD), taip pat, skyrėsi ir treniruotės pobūdis, T. Makino naudojo ėjimo treniruotę su žingsniavimo vietoje elementais, tuo tarpu C. Farinha ištisines ir intervalines vandens aerobines treniruotes. Pastarosios parodė didelį efekto dydį ($d=0,80$), tiek vieno, tiek kito vandens aerobinio užsiėmimo metu[32]. Tuo tarpu, ėjimo treniruotė – mažą ($d=0,25$)[30]. Būtina pabrėžti, kad abiejų tyrimų duomenys nebuvo statistiškai reikšmingai pasiskirstę. ($p>0,05$). Taigi, mokslinėse publikacijose, kurios analizavo aerobinių treniruočių poveikį pažinimo funkcijų kriterijui nepastebima treniruočių efektyvumo priklausomybės nuo intervencijos trukmės, tačiau didesnio intensyvumo ir vandens pobūdžio pratimai labiau pagerina pažinimo funkcijų aspektą.

Tik viena iš 5 mokslinė publikacija, kuri nagrinėjo aerobinių treniruočių poveikį psichikos aspektui nustatė reikšmingus pokyčius[28]. Trys tyrimai nenurodė išsamių duomenų[22,24,36], o viename Cohen d efekto dydis buvo per mažas ($d= -0,13$)[33], todėl rezultatai toliau nebus analizuojami. A. Shams ir kt. tyrime buvo lyginami du aerobinių užsiėmimų tipai – lengvo (40 proc. skaičiuojant nuo maksimalaus ŠSD) ir vidutinio intensyvumo (50-70 proc. skaičiuojant nuo maksimalaus ŠSD). Tyrimas truko 12 sav. Lyginant Cohen d efekto dydį, rezultatai skyrėsi: lengvo intensyvumo treniruotėje nustatytas vidutinis ($d= 0,65$), o vidutinio – labai aukštas ($d= 2,32$). Abiejų grupių duomenis pasiskirstė statistiškai reikšmingai ($p<0,05$). Rezultatų analizei buvo

naudojo „30 sekundžių stotis – sėstis“ vertinimo testas[28]. Taigi, mokslinėje publikacijoje, kuri analizavo lengvo ir vidutinio intensyvumo aerobinių treniruočių poveikį psichikai buvo nustatyta, jog aukštesnis intensyvumas lemia didesnę pagerėjimą.

Trys, į sisteminę literatūros apžvalgą įtraukti, straipsniai analizavo pasipriešinimo treniruočių poveikį lokomocijai[23,29,30]. Visi jie parodė statistiškai reikšmingus pokyčius ($p < 0,05$). Šios publikacijos rezultatų nustatymui naudojo „stotis – eiti“ testo rodiklius. Užsiėmimų trukmė skyrėsi: S. Vikberg ir kt. naudojo 10, M. Stojanovič – 12, o T. Makino – 26 savaitių intervencijas. Intensyvumas, taip pat, varijavo, pirmasis autorius naudojo 6-7, antrasis – 4-5 ir trečiasis 2-5 balus pagal Borg suvokiamo krūvio skalę. Visų treniruočių pobūdis buvo pasipriešinimo pratimai naudojant elastines juostas bei kūno svorį. Didžiausias Cohen d efekto dydis užfiksuotas ilgiausios trukmės, tačiau mažiausio intensyvumo T. Makino tyrime - vidutinis ($d = -0,68$)[30]. Vidutinį Cohen d efekto dydį užfiksavo ir S. Vikberg tyrimas, kuris pasižymėjo trumpa trukme, tačiau didžiausiu intensyvumu ($d = -0,61$)[23]. Tuo tarpu M. Stojanovič tyrimas parodė mažą Cohen d efekto dydį ($d = -0,20$). Taigi, rezultatai rodo, jog pasipriešinimo treniruočių efektyvumas lokomocijai gali priklausyti nuo trukmės bei intensyvumo.

Nei vienas iš 3 straipsnių, kurie nagrinėjo pasipriešinimo treniruočių įtaką gyvybingumui neparodė reikiamo Cohen d efekto dydžio ($d < 0,2$), nors duomenys buvo statistiškai reikšmingai pasiskirstę ($p < 0,05$). Rezultatai buvo nagrinėjami naudojantis „plaštakos griebimo jėgos“ testu.[23,29,30]. Nepakankamas Cohen d efekto dydis buvo nustatytas ir tarp pasipriešinimo pratimų bei pažinimo funkcijų ($d = -0,10$)[30], tačiau šiuo atveju, duomenys nebuvo statistiškai reikšmingai pasiskirstę ($p > 0,05$). Tyrimas analizavo MMSE testo rodmenis. Dėl šių priežasčių rezultatai nebuvo toliau analizuojami. Tuo tarpu tarp atrinktų mokslinių publikacijų nebuvo nagrinėjamas pasipriešinimo treniruočių efektyvumas psichikos sričiai.

Dvi atrinktos mokslinės publikacijos analizavo pusiausvyros pratimų poveikį lokomocijai[34,35]. Vienoje nebuvo pateikta išsamių duomenų, todėl rezultatai nebus toliau analizuojami[34]. M. Carcelen-Fraile ir kt. tyrime buvo naudojami 12 savaitių trukmės pusiausvyros užsiėmimai su „Nintendo Wii“ konsolę, intensyvumas nebuvo nurodytas. Šioje intervencijoje nustatytas vidutinis Cohen d efekto dydis ($d = 0,54$) ir duomenys buvo statistiškai reikšmingai pasiskirstę ($p < 0,05$)[35]. Dėl esamo mažo įtrauktų tyrimų skaičiaus yra sunku nustatyti tikslesnį pusiausvyros treniruočių poveikį lokomocijos aspektui, tačiau galima spręsti, jog poveikis yra teigiamas. Šioje išplėstinėje literatūros apžvalgoje įtraukti straipsniai nenagrinėjo pusiausvyros pratimų poveikio kitoms vidinio pajėgumo sritims: gyvybingumui, pažinimo funkcijos ir psichikai.

Aštuonios atrinktos mokslinės publikacijos nagrinėjo kombinuotų treniruočių poveikį lokomocijai[24–26,30–32,34,36]. Trys iš jų nustatė reikšmingus pokyčius[25,26,31]. Kitos

penkios nebuvo toliau analizuojamos dėl: neišsamiai pateiktų duomenų[24,34], per mažo Cohen d efekto dydžio ($d < 0,2$)[30,32,36]. Visi analizuojami tyrimai rezultatų nustatymui naudojo „stotis – eiti“ testo rodiklius. Didesnis Cohen d efekto dydis buvo nustatytas tarp tų intervencijų, kurios kombino visus treniruočių tipus, tai yra, aerobinius, pasipriešinimo ir pusiausvyros[25,31] lyginant su tyrimu, kuris kombino tik du tipus[26]. Didžiausias Cohen d efekto dydis nustatytas U. Sadjapong ir kt. atliktoje intervencijoje – aukštas ($d = -0,90$). Duomenys buvo statistiškai reikšmingai pasiskirstę ($p < 0,05$). Treniruotės trukmė buvo 12 savaičių, intensyvumas skirtingų treniruočių tipų skaičiuotas atskirai: aerobinė dalis – 40-65 proc. skaičiuojant nuo maksimalaus ŠSD, pasipriešinimo dalis – 65-90 proc. nuo 1 maksimalaus pakartojimo[25]. J. Thaiyanto ir kt. tyrimas, kuris, taip pat, kombino visas treniruočių rūšis nustatė vidutinį Cohen d efekto dydį ($d = -0,78$), tačiau jų duomenys nebuvo reikšmingai pasiskirstę ($p > 0,05$). Treniruočių trukmė kaip ir U. Sadjapong tyrime – 12 savaičių, tačiau autoriai intensyvumą apibendrino, tiek aerobinių, tiek pasipriešinimo treniruočių – 4-5 balai pagal Borg suvokiamo krūvio skalę[31]. Verta paminėti, jog abiejuose tyrimuose pusiausvyros užsiėmimų intensyvumas nenurodytas[25,31]. Kalbant apie tyrimą, kuris analizavo dviejų treniruočių tipų kombinavimą (aerobinių ir pasipriešinimo) L. Sanders ir kt. nustatė vidutinį Cohen d efekto dydį ($d = -0,57$), tyrimo duomenys buvo statistiškai reikšmingai pasiskirstę ($p < 0,05$). Jie naudojo ilgesnę intervencijos trukmę (24 sav.) ir intensyvumas apėmė didesnę spektrą: aerobinis – 57-89 proc. skaičiuojant nuo maksimalaus ŠSD, pasipriešinimo 1-7 pagal Borg suvokiamo krūvio skalę. Taigi, analizuoti rezultatai rodo, jog kalbant apie kombinuotų treniruočių poveikį lokomocijai, didesnis efektas yra apjungiant daugiau treniruočių rūšių bei taikant vidutinį užsiėmimų intensyvumą.

Septyni straipsniai analizavo kombinuotų treniruočių poveikį gyvybingumui[24–27,30,32,36]. Trys iš jų nustatė reikšmingus pokyčius[25,26,36]. Likę keturi nebuvo toliau analizuojami dėl pateiktų neišsamių duomenų[24] arba per mažo Cohen d efekto dydžio ($d < 0,2$)[27,30,32]. E. Ayaz ir kt. savo tyrime, kuriame kombino dvi treniruočių rūšis (aerobinės ir pasipriešinimo) nustatė didžiausią Cohen d efekto dydį gyvybingumui – vidutinis ($d = 0,63$), rezultatams analizuoti buvo naudojamas VO_{2max} rodiklis. Intervencijos trukmė – 12 savaičių, o intensyvumas atitinkamai išskirtas 50-70 proc. skaičiuojant nuo maksimalaus ŠSD ir 50-80 proc. nuo 1 maksimalaus pakartojimo[36]. U. Sadjapong ir kt. atliko tokios pačios trukmės tyrimą, tačiau kombino tris treniruočių rūšis ir jų aerobinės dalies intensyvumas buvo žemesnis, o pasipriešinimo – aukštesnis: 40-65 proc. skaičiuojant nuo maksimalaus ŠSD ir 65-90 proc. nuo 1 maksimalaus pakartojimo. Nustatytas vidutinis Cohen d efekto dydis ($d = 0,53$), tačiau naudotas kitas vertinimo būdas – „plaštakos griebimo jėgos“ testas[25]. Tuo tarpu mažiausias Cohen d efekto dydis nustatytas L. Sanders tyrime – $d = 0,41$ (vidutinis). Šioje intervencijoje naudota ilgiausia trukmė (24 sav.) ir plačiausias intensyvumo spektras: aerobinė dalis – 57-89 proc. skaičiuojant nuo maksimalaus ŠSD

ir 1-7 balai pagal Borg suvokiamo krūvio rodiklį. Rezultatų stebėjimui buvo naudotas „6 minučių ėjimo“ testas[26]. Taigi, remiantis rezultatais galime teigti, jog vidutinio intensyvumo kombinuotos treniruotės turi didesnę poveikį gyvybingumui už vidutinio – aukšto intensyvumo treniruotes, tačiau duomenis negali būti išsamiai palyginti dėl naudojamų skirtingų vertinimo metodų.

Šeši įtraukti moksliniai straipsniai analizavo kombinuotų treniruočių poveikį pažinimo funkcijoms[24,26,30–32,36]. Du iš jų nustatė reikšmingus pokyčius[26,32]. Likę nebuvo toliau analizuojami dėl pateiktų neišsamių duomenų[24,36] arba nepakankamo Cohen d efekto dydžio ($d < 0.2$)[30,31]. C. Farinha 28 savaitių tyrime kombinavo ištisines aerobines treniruotes ir pasipriešinimo pratimus, jų intensyvumas atitinkamai buvo paskirstytas 60-70 proc. skaičiuojant nuo maksimalaus ŠSD ir 6-7 balai pagal Borg suvokiamo krūvio skalę. Gautas Cohen d efekto dydis – vidutinis ($d = 0.40$) ir duomenys statistiškai reikšmingai pasiskirstę[32]. Tuo tarpu L. Sanders 24 savaitių intervencijoje buvo kombinuojamos tos pačios treniruotės, tačiau intensyvumas parinktas įvairesnis: aerobinė dalis – 57-89 proc. skaičiuojant nuo maksimalaus ŠSD ir 1-7 balai pagal Borg suvokiamo krūvio skalę. Jie, taip pat, nustatė vidutinį Cohen d efekto dydį ($d = 0.30$), tačiau duomenų pasiskirstymas nebuvo reikšmingas ($p > 0.05$)[26]. Abu autoriai pažinimo funkcijų fiksavimui naudojo MMSE testą. Taigi, apžvelgus rezultatus galima teigti, jog geresnis kombinuotų treniruočių poveikis priklauso nuo ilgesnės trukmės ir vidutinio, mažai kintančio intensyvumo.

Keturios mokslinės publikacijos nagrinėjo kombinuotų treniruočių įtaką psichikos aspektui[24,25,27,36], tačiau nei viena iš jų negali būti įtraukta į tolimesnę analizę dėl pateiktų neišsamių duomenų[24,36] arba per mažo Cohen d efekto dydžio[25,27]. 19 lentelėje yra pateikiami apibendrinti duomenys, Cohen efekto dydis parinktas pagal 5 lentelėje pateiktus dažniausiai intervencijose naudojamus testus: lokomocija – „stotis eiti testas“, gyvybingumas – „plaštakos griebimo jėgos“ testas, pažinimo funkcijos – MMSE ir psichika – geriatrinė depresijos skalė. Iš pateiktų rezultatų matome, jog iškelta hipotezė nepasitvirtino. Aerobinės treniruotės apėmė didesni vidinio pajėgumo kriterijų spektrą ir labiau pagerino rodiklius lyginant su kontroline grupe nei kombinuotos treniruotės, išskyrus lokomocijos sritį.

19 lentelė. Intervencijų poveikis vidiniam pajėgumui

d	Aerobinės treniruotės	Pasipriešinimo treniruotės	Pusiausvyros treniruotės	Kombinuotos treniruotės
Lokomocija	-0,72*	-0,68*	ND	-0,90*
Gyvybingumas	0,64*	0,14	ND	0,63*
Pažinimo funkcijos	0,80*	-0,10	ND	0,40*
Psichika	-0,13	ND	ND	ND

d – Cohen efekto dydis; * - statistiškai reikšmingai pasiskirstę duomenys; ND – nėra duomenų.

Ši sisteminė literatūros apžvalga turi trūkumų. Pirmiausia, šiame darbe buvo naudojamos tik dvi mokslinės duomenų bazės (*PubMed* ir *Web of Science*), todėl yra tikimybė, jog kai kurios mokslinės publikacijos, kurios būtų lėmusios kitokį duomenų pasiskirstymą, nebuvo įtrauktos. Taip pat, nagrinėtuose straipsniuose yra naudojami įvairūs testai, dėl ko dalis rezultatų negali būti tarpusavyje palyginti. Dar vienas darbo minusas yra neišsamus straipsnių duomenų pateikimas arba ne visų vidinio pajėgumo kriterijų nagrinėjimas, šie aspektai, taip pat, turi įtakos galutiniam rezultatų apibendrinimui. Galiausiai, šiame darbe nebuvo atkreipiamas dėmesys į vyresnio amžiaus asmenų ligas, kurios galėjo paveikti naudotų testų ar treniruočių efekto rodiklius.

7. IŠVADOS

1. Sisteminė literatūros apžvalga atskleidė, kad aerobinės treniruotės apima ir labiausiai pagerina visus nagrinėtus vidinio pajėgumo aspektus tarp vyresnio amžiaus žmonių.
2. Pasipriešinimo treniruotės veiksmingiausiai paveikia lokomocijos sritį, tačiau nedaro reikšmingos įtakos gyvybingumo, pažinimo funkcijų bei psichikos kriterijams.
3. Pusiausvyros treniruotės pagerina tik lokomocijos kriterijų, dėl duomenų trūkumo efektyvumas kitoms sritims nenustatytas.
4. Kombinuoto tipo treniruotės pagerina lokomociją, gyvybingumą ir pažinimo funkcijas. Reikšmingas poveikis nenustatytas tik psichikos kriterijui.

8. REKOMENDACIJOS

1. Lokomocijos gerinimui rekomenduojama: Vandens pagrindo, ištisinio tipo aerobinės treniruotės. Užsiėmimo trukmė iki 45 minučių, intensyvumas laipsniškai didinamas nuo vidutinio iki didelis.
2. Gyvybingumo gerinimui rekomenduojama: aerobinio ėjimo treniruotė. Užsiėmimo trukmė iki 50 minučių, intensyvumas laipsniškai didinamas nuo lengvo iki vidutinio.
3. Pažinimo funkcijų gerinimui rekomenduojama: kombinuotos aerobinės ir pasipriešinimo treniruotės. Užsiėmimo trukmė – 45 minutės, intensyvumas – vidutinis.
4. Psichikos gerinimui rekomenduojama: aerobinė treniruotė. Užsiėmimo trukmė 55 minutės, intensyvumas laipsniškai didinamas nuo lengvo iki vidutinio.

9. LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Rudnicka E, Napierała P, Podfigurna A, Męczekalski B, Smolarczyk R, Grymowicz M. The World Health Organization (WHO) approach to healthy ageing. *Maturitas* 2020;139:6–11.
2. Percentage of total population aged 60 years or over [Internet]. 2023 [cited 2023 Oct 29]; Available from: <https://platform.who.int/data/maternal-newborn-child-adolescent-ageing/static-visualizations>
3. Rodrigues F, Domingos C, Monteiro D, Morouço P. A Review on Aging, Sarcopenia, Falls, and Resistance Training in Community-Dwelling Older Adults. *Int. J. Environ. Res. Public. Health* 2022;19:874.
4. Beard JR, Officer A, de Carvalho IA, Sadana R, Pot AM, Michel JP, et al. The World report on ageing and health: a policy framework for healthy ageing. *Lancet Lond. Engl.* 2016;387:2145–54.
5. Romero-Ortuño R, Martínez-Velilla N, Sutton R, Ungar A, Fedorowski A, Galvin R, et al. Network Physiology in Aging and Frailty: The Grand Challenge of Physiological Reserve in Older Adults. *Front. Netw. Physiol.* [Internet] 2021 [cited 2023 Oct 29];1. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnetp.2021.712430>
6. Merchant RA, Morley JE, Izquierdo M. Editorial: Exercise, Aging and Frailty: Guidelines for Increasing Function. *J. Nutr. Health Aging* 2021;25:405–9.
7. Hov J, Alteren J, Kvigne K. Rehabilitation of the frail older adults in primary healthcare in rural areas: a scoping review protocol. *BMJ Open* 2021;11:e048820.
8. Ang GC, Low SL, How CH. Approach to falls among the elderly in the community. *Singapore Med. J.* 2020;61:116–21.
9. Cho MR, Lee S, Song SK. A Review of Sarcopenia Pathophysiology, Diagnosis, Treatment and Future Direction. *J. Korean Med. Sci.* 2022;37:e146.
10. Papadopoulou SK. Sarcopenia: A Contemporary Health Problem among Older Adult Populations. *Nutrients* 2020;12:1293.

11. Hoogendijk EO, Afilalo J, Ensrud KE, Kowal P, Onder G, Fried LP. Frailty: implications for clinical practice and public health. *The Lancet* 2019;394:1365–75.
12. Kim DH, Rockwood K. Frailty in Older Adults. *N. Engl. J. Med.* 2024;391:538–48.
13. Burks HB, des Bordes JKA, Chadha R, Holmes HM, Rianon NJ. Quality of Life Assessment in Older Adults with Dementia: A Systematic Review. *Dement. Geriatr. Cogn. Disord.* 2021;50:103–10.
14. Gale SA, Acar D, Daffner KR. Dementia. *Am. J. Med.* 2018;131:1161–9.
15. Cesari M, Araujo de Carvalho I, Amuthavalli Thiagarajan J, Cooper C, Martin FC, Reginster JY, et al. Evidence for the Domains Supporting the Construct of Intrinsic Capacity. *J. Gerontol. Ser. A* 2018;73:1653–60.
16. Gonzalez-Bautista E, Andrieu S, Gutiérrez-Robledo LM, García-Chanes RE, de Souto Barreto P. In the quest of a Standard Index of Intrinsic Capacity. A Critical Literature Review. *J. Nutr. Health Aging* 2020;24:959–65.
17. Belloni G, Cesari M. Frailty and Intrinsic Capacity: Two Distinct but Related Constructs. *Front. Med.* 2019;6:133.
18. Valenzuela PL, Castillo-García A, Morales JS, Izquierdo M, Serra-Rexach JA, Santos-Lozano A, et al. Physical Exercise in the Oldest Old. *Compr. Physiol.* 2019;9:1281–304.
19. Lin YH, Chen YC, Tseng YC, Tsai S tzu, Tseng YH. Physical activity and successful aging among middle-aged and older adults: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Aging* 2020;12:7704–16.
20. Bangsbo J, Blackwell J, Boraxbekk CJ, Caserotti P, Dela F, Evans AB, et al. Copenhagen Consensus statement 2019: physical activity and ageing. *Br. J. Sports Med.* 2019;53:856–8.
21. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions [Internet]. [cited 2025 Mar 31]; Available from: <https://training.cochrane.org/handbook/current>
22. Bouaziz W, Schmitt E, Vogel T, Lefebvre F, Leprêtre PM, Kaltenbach G, et al. Effects of a short-term Interval Aerobic Training Programme with active Recovery bouts (IATP-R) on cognitive and mental health, functional performance and quality of life: A randomised controlled trial in sedentary seniors. *Int. J. Clin. Pract.* 2019;73:e13219.

23. Vikberg S, Sörlén N, Brandén L, Johansson J, Nordström A, Hult A, et al. Effects of Resistance Training on Functional Strength and Muscle Mass in 70-Year-Old Individuals With Pre-sarcopenia: A Randomized Controlled Trial. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 2019;20:28–34.
24. Rezola-Pardo C, Rodriguez-Larrad A, Gomez-Diaz J, Lozano-Real G, Mugica-Erazquin I, Patiño MJ, et al. Comparison Between Multicomponent Exercise and Walking Interventions in Long-Term Nursing Homes: A Randomized Controlled Trial. *The Gerontologist* 2020;60:1364–73.
25. Sadjapong U, Yodkeeree S, Sungkarat S, Siviroj P. Multicomponent Exercise Program Reduces Frailty and Inflammatory Biomarkers and Improves Physical Performance in Community-Dwelling Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *Int. J. Environ. Res. Public. Health* 2020;17:3760.
26. Sanders LMJ, Hortobágyi T, Karssemeijer EGA, Van der Zee EA, Scherder EJA, van Heuvelen MJG. Effects of low- and high-intensity physical exercise on physical and cognitive function in older persons with dementia: a randomized controlled trial. *Alzheimers Res. Ther.* 2020;12:28.
27. Sunde S, Hesseberg K, Skelton DA, Ranhoff AH, Pripp AH, Aarønæs M, et al. Effects of a multicomponent high intensity exercise program on physical function and health-related quality of life in older adults with or at risk of mobility disability after discharge from hospital: a randomised controlled trial. *BMC Geriatr.* 2020;20:464.
28. Shams A, Nobari H, Afonso J, Abbasi H, Mainer-Pardos E, Pérez-Gómez J, et al. Effect of Aerobic-Based Exercise on Psychological Well-Being and Quality of Life Among Older People: A Middle East Study. *Front. Public Health* 2021;9:764044.
29. Stojanović MDM, Mikić MJ, Milošević Z, Vuković J, Jezdimirović T, Vučetić V. Effects of Chair-Based, Low-Load Elastic Band Resistance Training on Functional Fitness and Metabolic Biomarkers in Older Women. *J. Sports Sci. Med.* 2021;20:133–41.
30. Makino T, Umegaki H, Ando M, Cheng XW, Ishida K, Akima H, et al. Effects of Aerobic, Resistance, or Combined Exercise Training Among Older Adults with Subjective Memory Complaints: A Randomized Controlled Trial. *J. Alzheimers Dis. JAD* 2021;82:701–17.

31. Thaiyanto J, Sittichoke C, Phirom K, Sungkarat S. Effects of Multicomponent Exercise on Cognitive Performance and Fall Risk in Older Women with Mild Cognitive Impairment. *J. Nutr. Health Aging* 2021;25:160–4.
32. Farinha C, Teixeira AM, Serrano J, Santos H, Campos MJ, Oliveiros B, et al. Impact of Different Aquatic Exercise Programs on Body Composition, Functional Fitness and Cognitive Function of Non-Institutionalized Elderly Adults: A Randomized Controlled Trial. *Int. J. Environ. Res. Public. Health* 2021;18:8963.
33. Miyazaki A, Okuyama T, Mori H, Sato K, Kumamoto K, Hiyama A. Effects of Two Short-Term Aerobic Exercises on Cognitive Function in Healthy Older Adults during COVID-19 Confinement in Japan: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Int. J. Environ. Res. Public. Health* 2022;19:6202.
34. Yuzlu V, Oguz S, Timurtas E, Aykutoglu E, Polat MG. The Effect of 2 Different Dual-Task Balance Training Methods on Balance and Gait in Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *Phys. Ther.* 2022;102:pzab298.
35. Carcelén-Fraile M del C, Aibar-Almazán A, Hita-Contreras F, Sánchez-Alcalá M, Parra-Díaz AB, Infante-Guedes A, et al. Using the Nintendo™ Wii to Improve Physical Function and Reduce the Risk of Falls in Older Adults: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Sensors* 2024;24:6358.
36. Yıldırım Ayaz E, Dincer B, Mete E, Kaygusuz Benli R, Cinbaz G, Karacan E, et al. Evaluating the impact of aerobic and resistance green exercises on the fitness, aerobic and intrinsic capacity of older individuals. *Arch. Gerontol. Geriatr.* 2024;118:105281.
37. Huang CH, Umegaki H, Makino T, Uemura K, Hayashi T, Kitada T, et al. Effect of Various Exercises on Intrinsic Capacity in Older Adults With Subjective Cognitive Concerns. *J. Am. Med. Dir. Assoc.* 2021;22:780-786.e2.
38. RoB 2: A revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials | Cochrane Bias [Internet]. [cited 2025 Apr 1];Available from: <https://methods.cochrane.org/bias/resources/rob-2-revised-cochrane-risk-bias-tool-randomized-trials>

10. PRIEDAI

1 priedas. Mokslinių šaltinių paieškos strategija

Etapai	Paieškos žodžiai	Šaltinių skaičius PubMed duomenų bazėje	Šaltinių skaičius Web of Science duomenų bazėje
1.	((Older people) OR (Older adults)) OR (Elderly)	6347883	869315
2.	((((((((Aerobic exercise) OR (Aerobic training)) OR (Resistance exercise)) OR (Resistance training)) OR (Balance exercise)) OR (Balance training)) OR (combined exercise)) OR (combined training))	718553	416956
3.	((((((((((((((((((((Intrinsic capacity) OR (Locomotion)) OR (One-leg balance test)) OR (Short physical performance battery)) OR (Senior fitness test)) OR (Berg balance scale)) OR (10-m walk test)) OR (Tinetti scale)) OR (Vitality)) OR (Handgrip strength)) OR (Body mass index)) OR (Mini nutritional assessment short form)) OR (Cognitive functions)) OR (Montreal cognitive assessment)) OR (Mini-mental state examination)) OR (Alzheimer disease assessment scale)) OR (Psychological)) OR (Goldberg anxiety and depression scale)) OR (36-item short form health surveys)) OR (Quality of life Alzheimer's disease scale)) OR (Health – related quality of life)) OR (WHO quality of life-26 questionnaire)) OR (Ryff scale)) OR (Geriatric depression scale))	2405531	1421466
4.	1+2+3+ filtrai: tinkami metai, kalba, straipsnio tipas, tiriamųjų amžius	3069	4290