

VILNIAUS UNIVERSITETAS
MEDICINOS FAKULTETAS
SVEIKATOS MOKSLŲ INSTITUTAS
REABILITACIJOS, FIZINĖS IR SPORTO MEDICINOS KATEDRA

Ingrida Pukštė

**FIZINIO AKTYVUMO POVEIKIS AUTIZMO SPEKTRO
SUTRIKIMĄ TURINČIŲ VAIKŲ IR PAAUGLIŲ
KOMUNIKACIJAI, SOCIALINIAMS ĮGŪDŽIAMS IR
MOTORIKAI: SISTEMINĖ LITERATŪROS APŽVALGA**

REABILITACIJOS MAGISTRO DARBAS

Darbo vadovė: asistentė Dr. Jovita Petrulytė

VILNIUS, 2022

DARBO ANOTACIJA

Reabilitacijos baigiamasis darbas „Fizinio aktyvumo poveikis autizmo spektro sutrikimą turinčių vaikų ir paauglių komunikacijai, socialiniams įgūdžiams ir motorikai: sisteminė literatūros apžvalga” atliktas 2020 gruodį – 2022 gegužę.

Darbo autorė: Ingrida Pukštė, Vilniaus Universiteto reabilitacijos magistrantūros studijų programos II kurso studentė.

Darbo vadovė: dr. Jovita Petrulytė, Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Sveikatos mokslų instituto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedros asistentė.

Baigiamasis darbas apsvartytas VU MF SMI Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedros posėdyje 2022 m. gegužės mėn. 10 d., įvertintas teigiamai ir rekomenduotas viešai ginti.

Darbo recenzentai:

1. Prof. Juozas Raistenskis
2. Dr. Julija Andrejeva

Baigiamasis reabilitacijos darbas „Fizinio aktyvumo poveikis autizmo spektro sutrikimą turinčių vaikų ir paauglių komunikacijai, socialiniams įgūdžiams ir motorikai: sisteminė literatūros apžvalga” ginamas viešame Reabilitacijos magistro baigiamųjų darbų gynimo komisijos posėdyje, kuris įvyks 2022 m. birželio 3 d. 9 val. Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Sveikatos mokslų instituto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedroje nuotoliniu būdu.

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

TURINYS

SANTRAUKA.....	5
ABSTRACT.....	7
TEKSTE PANAUDOTŲ TRUMPINIŲ PAAIŠKINIMAI.....	9
DARBE PATEIKTŲ LENTELIŲ SĄRAŠAS.....	10
DARBE PATEIKTŲ PAVEIKLSŲ SĄRAŠAS.....	11
1. ĮVADAS.....	12
2. DARBO METODIKA.....	14
2.1. Įtraukimo ir neįtraukimo kriterijai.....	14
2.2. Vertinamosios baigtys.....	15
2.3. PICO lentelė.....	15
2.4. Straipsnių skaičius pagal raktažodžių derinius.....	16
2.5. Straipsnių skaičius panaudojus paieškos filtrus.....	17
3. PAIEŠKOS STRATEGIJA.....	18
3.1. Paieškos eilutė. Paieškos žodžių junginiai.....	18
3.2. Straipsnių paieškos ir atrankos strategija.....	18
4. DUOMENŲ GAVIMAS.....	20
5. ŠALTINIŲ KOKYBĖS VERTINIMAS.....	33
6. ANALIZĖ.....	41
6.1. Komunikacija.....	70
6.1.1. Populiacija.....	71
6.1.2. Intervencija.....	71
6.1.3. Lyginamieji.....	73
6.1.4. Rezultatai.....	73
6.1.5. Analizė.....	75
6.2. Socialiniai įgūdžiai.....	77
6.2.1. Populiacija.....	79
6.2.2. Intervencija.....	79
6.2.3. Lyginamieji.....	81
6.2.4. Rezultatai.....	81
6.2.5. Analizė.....	83
6.3. Motorika.....	85
6.3.1. Populiacija.....	87
6.3.2. Intervencija.....	88

6.3.3. Lyginamieji.....	90
6.3.4. Rezultatai.....	90
6.3.5. Analizė.....	91
6.4. Efektyviausių fizinio aktyvumo formų suvestinė.....	94
6.5. Sisteminės literatūros apžvalgos stipriosios ir silpnosios pusės.....	95
7. IŠVADOS.....	96
8. REKOMENDACIJOS.....	97
9. LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	98
10. PRIEDAI.....	103
1 priedas. Sisteminės literatūros apžvalgos protokolas.....	103

SANTRAUKA

Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas Sveikatos mokslų institutas

Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedra

Reabilitacijos magistro studijų programa

FIZINIO AKTYVUMO POVEIKIS AUTIZMO SPEKTRO SUTRIKIMĄ TURINČIŲ VAIKŲ IR PAAUGLIŲ KOMUNIKACIJAI, SOCIALINIAMS ĮGŪDŽIAMS IR MOTORIKAI: SISTEMINĖ LITERATŪROS APŽVALGA

Reabilitacijos magistrantūros baigiamasis darbas

Darbo autorė: Vilniaus Universiteto reabilitacijos magistrantūros II kurso studentė Ingrida Pukštė

Darbo vadovė: dr. Jovita Petruolytė, Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Sveikatos mokslų instituto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedros asistentė

Pagrindinės sąvokos (raktiniai žodžiai): autizmo spektro sutrikimas, fizinis aktyvumas, komunikacija, socialiniai įgūdžiai, motorika

Darbo tikslas: Įvertinti, koks fizinio aktyvumo poveikis autizmo spektro sutrikimą turinčių vaikų ir paauglių komunikacijai, socialiniams ir motorikos įgūdžiams, analizuojant atliktus mokslinius tyrimus.

Darbo uždaviniai:

1. Nustatyti, kokios fizinio aktyvumo formos turi poveikį atskiriems vaikų ir paauglių, turinčių autizmo spektro sutrikimą, funkciniais parametrams: komunikacijai, socialiniams įgūdžiams bei motorikai.
2. Įvertinti, kuriam iš funkcinių parametų fizinio aktyvumo intervencija yra efektyviausia.

Darbo metodai: sisteminė literatūros apžvalga atlikta 2020 gruodį – 2022 gegužę. Mokslinių publikacijų paieška pagal pasirinktus įtraukimo ir neįtraukimo kriterijus buvo atlikta dvejose duomenų bazėse: Medline (per Pubmed) bei Web of Science (Clarivate Analytics). Paskutinė paieška Medline (per Pubmed) duomenų bazėje buvo atlikta 2022 sausio 27 dieną, o Web of Science (Clarivate Analytics) duomenų bazėje 2022 balandžio 2 dieną. Nustatytus kriterijus atitiko ir į sisteminę literatūros apžvalgą buvo įtraukti 19 straipsnių, kuriuose aprašomas fizinio aktyvumo poveikis autizmo spektro sutrikimą turinčių vaikų ir paauglių komunikacijai, socialiniams įgūdžiams ar motorikai. Atrinktų mokslinių straipsnių šališkumo rizikos vertinimui buvo pasirinktas Cochrane įrankis RoB 2. Toliau straipsniai buvo analizuojami suskirsčius juos pagal nagrinėjamus funkcinius parametrus.

Rezultatai: analizuojant fizinio aktyvumo poveikį komunikacijos funkciniam parametrai buvo pastebėta, kad šios fizinio aktyvumo formos turi poveikį: terapinis jodinėjimas arkliu (poveikio dydis 0,72 ir 0,63), mini krepšinio treniruotės (1,03 ir 0,55), struktūrizuoto fizinio aktyvumo (1) ir lauko nuotykių programos (0,25) bei kata (0,65). Apibendrinant, dvi fizinio aktyvumo veiklos pasiekė aukštesnį nei 0,8 dydžio efektą. Tai – mini krepšinio treniruotės ir struktūrizuoto fizinio aktyvumo programa. Vertinant fizinio aktyvumo poveikį socialinių įgūdžių funkciniam parametrai rasta, kad fizinio aktyvumo formos, turėjusios poveikį buvo: jogos treniruočių (1,66), struktūrizuoto fizinio aktyvumo (1,22) bei lauko nuotykių (0,39) programos, terapinis jodinėjimas arkliu (0,92 ir 0,41), kata technika (1,47), SPARK (0,91), mini krepšinio treniruotės (0,44) ir mišrūs kovos menai (0,24). Aukštesnį nei 0,8 dydžio efektą pasiekė jogos bei struktūrizuoto fizinio aktyvumo programos, kata technika, terapinis jodinėjimas arkliu ir SPARK. Fizinio aktyvumo poveikis motorikai išskirtas į dvi kategorijas: statinės ir dinaminės pusiausvyros bei motorikos įgūdžių. Statinei ir dinaminei pusiausvyrai efektyvios buvo SPARK (0,64 ir 2,22), kata (2, 7) ir pratimų vandenyje (2, 3) intervencijos, o motorikos įgūdžiams – Tai Chi Chuan (4,69), SPARK (4,31) ir „Aš galiu turėti fizinį raštingumą“ pratimų programa (10,03). Motorikos funkciniam parametrai visos aptartos fizinio aktyvumo formos turėjo didesni nei 0,8 efekto dydį, išskyrus SPARK poveikį statinei pusiausvyrai.

Išvados:

1. Autizmo spektro sutrikimą turinčių vaikų ir paauglių komunikacijai turi poveikį mini krepšinio treniruotės ir struktūrizuoto fizinio aktyvumo programa. Socialinių įgūdžių funkciniam parametrai efektyvios šios fizinio aktyvumo veiklos: jogos treniruočių bei struktūrizuoto fizinio aktyvumo programos, kata technika, terapinis jodinėjimas arkliu ir SPARK. Motorikos įgūdžiams efektyviausia programa „Aš galiu turėti fizinį raštingumą“, kiek mažiau – Tai Chi Chuan bei SPARK intervencijos.
2. Fizinio aktyvumo intervencija efektyviausia motorikos įgūdžių funkciniam parametrai, mažiau efektyvi socialiniams įgūdžiams, o mažiausiai – komunikacijai.

ABSTRACT

Vilnius University Faculty of Medicine Health Science Institute
Department of Rehabilitation, Physical and Sports Medicine

Master's Degree of Rehabilitation

**EFFECTS OF PHYSICAL ACTIVITY ON COMMUNICATION, SOCIAL AND MOTOR
SKILLS FOR CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH AUTISM SPECTRUM
DISORDER: A SYSTEMATIC REVIEW**
Rehabilitation Master's Thesis

The Author: Vilnius University Rehabilitation program student Ingrida Pukštė

Academic supervisor: Jovita Petrulytė, assistant of Vilnius University Faculty of Medicine Health Science Institute Department of Rehabilitation, Physical and Sports Medicine

Keywords: autism spectrum disorder, physical activity, communication, social skills, motor skills

The aim of research work: to evaluate the effect of physical activity on communication, social and motor skills of children and adolescents with autism spectrum disorder, while analyzing published scientific publications.

Tasks of work:

1. To identify, what forms of physical activity have effect on communication, social skills and motor skills functional parameters of children and adolescents with autism spectrum disorder.
2. To evaluate the size of effect of physical activity on different functional parameters.

Methods: A systematic review was conducted from December 2020 to May 2022. Search of scientific publications was done in two databases, according to inclusion and exclusion criteria. These databases were Medline (via Pubmed) and Web of Science (Clarivate Analytics). Last search in Medline (via Pubmed) was on January 27 2022, and in Web of Science (Clarivate Analytics) on April 2 2022. 19 scientific publications, that analyze the effects of physical activity on communication, social and motor skills of children and adolescents with autism spectrum disorder, met inclusion criteria. Cochrane tool - RoB 2 was selected to evaluate bias. Selected publications were analyzed according to the functional parameters.

Results: after analyzing the effect of physical activity on communication, we observed that these forms of physical activity have effects: therapeutic horseback riding (effect size 0,72 and 0,63), mini basketball training (1,03 and 0,55), structured physical activity (1) and an outdoor adventure (0,25) programmes and kata techniques (0,65). Overall only two forms of physical activity reached effect size bigger that 0,8. These forms are mini basketball training and structured physical activity

program. These forms of physical activity have effect on social skills: yoga training (1,66), structured physical activity (1,22) and an outdoor adventure (0,39) programs, therapeutic horseback riding (0,92 and 0,41), kata techniques (1,47), SPARK (0,91), mini basketball training (0,44) and mixed martial arts (0,24). The greater effect size was reached by these forms of physical activity: yoga training, structured physical activity program, kata techniques, therapeutic horseback riding and SPARK. Analysis of the effect of physical activity on the motor skills was divided into effect on static and dynamic balance and on the motor skills. Static and dynamic balance was affected by SPARK (0,64 and 2,22), kata techniques (2, 7) and exercises in the water program (2, 3), while effect on motor skills was observed using Tai Chi Chuan (4,69), SPARK (4,31) and „I can have physical literacy“ program (10,03). All forms of physical activity had higher effect size than 0,8 on the motor skills, except of SPARK program on static balance.

Conclusions:

1. Mini basketball training and structured physical activity program both have effect on communication of children and adolescents with autism spectrum disorder. Yoga training, structured physical activity program, kata technique, therapeutic horseback riding and SPARK are effective for social skills development. Motor skills can be improved by „I can have physical literacy“ program, Tai Chi Chuan and SPARK.
2. Physical activity has biggest effect on motor skills. It has less effect on the social skills and has smallest effect on communication.

TEKSTE PANAUDOTŲ TRUMPINIŲ PAAIŠKINIMAI

ASS – autizmo spektro sutrikimas

FA – fizinis aktyvumas

SPARK - Sports, Play and Active Recreation for Kids

DARBE PATEIKTŲ LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Mokslinių straipsnių įtraukimo ir neįtraukimo kriterijai.....	14
2 lentelė. PICO lentelė.....	16
3 lentelė. Straipsnių skaičius pagal raktažodžių derinius Medline (per Pubmed) duomenų bazėje.....	16
4 lentelė. Straipsnių skaičius pagal raktažodžių derinius Web of Science (Clarivate Analytics) duomenų bazėje.....	17
5 lentelė. Straipsnių skaičius panaudojus Medline (per Pubmed) duomenų bazės filtrus.....	17
6 lentelė. Straipsnių skaičius panaudojus Web of Science (Clarivate Analytics) duomenų bazės filtrus.....	17
7 lentelė. Pagrindinės į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktų tyrimų charakteristikos.....	21
8 lentelė. Į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktų publikacijų bei žurnalų cituojamumo rodikliai.....	36
9 lentelė. Pagrindiniai į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktų tyrimų rezultatai.....	42
10 lentelė. Fizinio aktyvumo formų, turėjusių poveikį komunikacijos funkciniam parametrai, sąrašas.....	70
11 lentelė. Fizinio aktyvumo formų, turėjusių poveikį socialinių įgūdžių funkciniam parametrai, sąrašas.....	78
12 lentelė. Fizinio aktyvumo formų, turėjusių poveikį motorikos funkciniam parametrai, sąrašas.....	86

DARBE PATEIKTŲ PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Mokslinių straipsnių paieškos ir atrankos struktūrinė schema.....	19
2 pav. Į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktų tyrimų šališkumo rizikos vertinimo suvestinė.....	34
3 pav. Į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktų tyrimų šališkumo dėl nepaskelbtų tyrimo rezultatų vertinimas.....	35
4 pav. Efektyviausios fizinio aktyvumo formos komunikacijos funkciniam parametrai.....	77
5 pav. Efektyviausios fizinio aktyvumo formos socialinių įgūdžių funkciniam parametrai.....	85
6 pav. Efektyviausios fizinio aktyvumo formos statinei ir dinaminei pusiausvyrai.....	93
7 pav. Efektyviausios fizinio aktyvumo formos motorikos įgūdžių funkciniam parametrai.....	93
8 pav. Fizinio aktyvumo formų efektyvumas funkciniams parametrams.....	94

1. ĮVADAS

Autizmo spektro sutrikimas (ASS) – tai viso gyvenimo būklė apibūdinama socialiniais ir komunikacijos sutrikimais, pasikartojančiais pomėgiais bei veiklomis [1]. Šaltiniai nurodo, kad vienas aštuonerių metų sulaukęs vaikas iš 59 turi autizmo spektro sutrikimą [2]. Remiantis 2020 metų statistika vienas iš 54 vaikų Jungtinėse Amerikos Valstijose turėjo ASS. Tai yra beveik 170 proc. padidėjimas, lyginant su 2000 metais, kada ASS paplitimas buvo vienas iš 150 vaikų [3, 4]. Remiantis Lietuvos Higienos instituto pateikiama 2016 – 2020 metų statistika, vaikystės autizmas diagnozuotas 105,6 vaikams iš 100 000 2016 metais ir net 204,3 vaikams iš 100 000 2020 metais. Per ketverius metus vaikystės autizmo diagnozė berniukų tarpe padažnėjo 1,9 karto, o mergaičių 2,2 karto [5].

Asmenys turintys ASS dažnai susiduria su kliūtimis, ribojančiomis jų įsitraukimą į fizinio aktyvumo (FA) veiklas. Dalyvavimas sportinėje veikloje tampa dar labiau apsunkintu dėl elgesio problemų, motorinių įgūdžių deficito, trenerių ar treniruočių partnerių trūkumo [6]. Tyrimais įrodyta, kad net apie 79 proc. asmenų, turinčių ASS, susiduria su įvairiais motorikos sutrikimais, kas savo ruožtu apsunkina kasdienes veiklas [7] bei gali prisidėti prie ankstyvosios vaikystės socialinių sutrikimų [8].

Fizinio aktyvumo lygis šiems vaikams yra žemesnis nei tipiška besivystantiems jų bendraamžiams [9]. Atlikti tyrimai šios populiacijos neįsitraukimą į fizines veiklas aiškina žemu pasitikėjimu savimi, nelanksčiu elgesiu, nenoru išbandyti naujus dalykus, sutrikusia pusiausvyra ir motorine koordinacija, aukštu nerimo lygiu, sutrikusiais socialiniais įgūdžiais ir komunikacijos trūkumu, fizinio aktyvumo neteikiamu pasitenkinimu [10]. Kiti autoriai išskiria ir socialinę izoliaciją, socialinį nerimą, vykdomųjų funkcijų iššūkius bei dėmesio ir gebėjimo sutelkti dėmesį sutrikimus [11].

Tai riboja ir fizinių veiklų pasirinkimą. Sensorinės sistemos bei elgesio ir komunikacijos sutrikimai taip pat apriboja ir grupinių užsiėmimų pasirinkimą [9]. Vaikai turintys ASS yra linkę rinktis pasyvias veiklas, tokias kaip izoliuotas ar paralelinis žaidimas, o tai dar viena priežastis, kodėl jų fizinis aktyvumas yra mažesnis [12]. Autizmo spektro sutrikimą turinčių paauglių fizinis aktyvumas irgi išlieka mažesnis, palyginus su neurotipiškais bendraamžiais [9] ir dar labiau mažėja bręstant [13].

Nepaisant naujų įrodymų, kad fizinis aktyvumas pagerina daugelį autizmo spektro sutrikimo sukiamų negalavimų, vaikų aktyvumo lygis vis dar išlieka žemas [14, 15]. Trumpalaikis dalyvavimas fizinio aktyvumo veikloje gali sumažinti funkcinis sunkumus, ypač hiperaktyvumą, agresiją ir savižalą, toks elgesys yra dažnas ASS turinčių vaikų tarpe. Ilgalaikis įsitraukimas gali

sumažinti mirtingumą ir sergamumą tokiomis suaugusių žmonių lėtinėmis ligomis kaip širdies ir kvėpavimo sistemos disfunkcija bei nutukimas [16].

Tyrimais įrodyta, kad fizinis aktyvumas mažina netinkamą elgesį [9], gali ne tik pagerinti psichinę ir psichosocialinę gerovę, bet ir suteikti džiaugsmo žaidžiant su bendraamžiais bei pakoreguoti kritinius tarpasmeninius įgūdžius [12]. ASS turinčių vaikų judėjimo įgūdžiai yra siejami su socialinės komunikacijos įgūdžiais [17], adaptyviu elgesiu [18] ir kalba [19]. Vaikai neįgyja esminių judėjimo įgūdžių tik laisvai žaisdami vieni, šių įgūdžių reikia mokyti per tiesiogines instrukcijas bei raidos etapui tinkamas veiklas [20].

2020 metų Liang su kolegomis atlikta sisteminė apžvalga nustatė, kad tik 42 proc. autistiškų vaikų atitiko Pasaulinės sveikatos organizacijos rekomendacijas būti aktyviems vieną valandą per dieną [21]. 2017 metais Zheng su kolegomis atliktoje sisteminėje apžvalgoje yra pabrėžiama, kad autizmo spektro sutrikimą turintys vaikai yra išrankūs maistui, pasižymi virškinamojo trakto sutrikimais, mažu fiziniu aktyvumu ir vaistų vartojimu – visa tai gali būti susiję su pakitusiais antropometriniais duomenimis. Apžvalgos išvados nurodo, kad yra rasta statistiškai reikšminga koreliacija tarp nutukimo ir autizmo spektro sutrikimo [22].

Atliktos sisteminės apžvalgos nurodo, kad fizinis aktyvumas yra svarbus, tačiau nepakankamas. Ši sisteminės apžvalga aktuali, nes apžvelgs, kokios fizinio aktyvumo formos turi reikšmingiausią poveikį autizmo spektro sutrikimą turinčių vaikų ir paauglių komunikacijai, socialiniams ir motorikos įgūdžiams.

Sisteminės apžvalgos tikslas – įvertinti, koks fizinio aktyvumo poveikis autizmo spektro sutrikimą turinčių vaikų ir paauglių komunikacijai, socialiniams ir motorikos įgūdžiams, analizuojant atliktus mokslinius tyrimus.

Sisteminės literatūros apžvalgos uždaviniai:

1. Nustatyti, kokios fizinio aktyvumo formos turi poveikį atskiriems vaikų ir paauglių, turinčių ASS funkciniais parametrams: komunikacijai, socialiniams įgūdžiams bei motorikai.
2. Įvertinti, kuriam iš funkcinų parametrų fizinio aktyvumo intervencija yra efektyviausia.

Šia sisteminė literatūros apžvalga yra keliamas klausimas – kokį poveikį įvairios fizinio aktyvumo formos turi autizmo spektro sutrikimą turinčių vaikų ir paauglių komunikacijai, socialiniams įgūdžiams ir motorikai, palyginus su įprastu dienos aktyvumu?

2. DARBO METODIKA

Ši sisteminė literatūros apžvalga yra parengta, remiantis PRISMA (*angl.* Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta – Analyses) naujausiomis 2020 metų rekomendacijomis, skirtomis sisteminiams apžvalgoms [23]. Sisteminė literatūros apžvalga atlikta 2020 - 2022 metais vienos nepriklausomos tyrėjos. Mokslinių publikacijų paieška atlikta Medline (per Pubmed) bei Web of Science (Clarivate Analytics) duomenų bazėse. Paskutinė paieška Medline (per Pubmed) duomenų bazėje buvo atlikta 2022 sausio 27 dieną, o Web of Science (Clarivate Analytics) duomenų bazėje 2022 balandžio 2 dieną.

Šia sisteminė literatūros apžvalga siekiama atrinkti ir išanalizuoti mokslinius straipsnius, nagrinėjančius fizinio aktyvumo poveikį autizmo spektro sutrikimą turinčių vaikų ir paauglių funkciniais parametrais: komunikacijai, socialiniams įgūdžiams ir motorikai bei pateikti susistemintus duomenis.

Sisteminės literatūros apžvalgos protokolas yra pateikiamas prieduose (1 priedas).

2.1 Įtraukimo ir neįtraukimo kriterijai

1 lentelėje yra pateikiami įtraukimo ir neįtraukimo kriterijai, sudaryti pagal PICO sistemą. Nurodomi įtraukimo ir neįtraukimo kriterijai kiekvienam parametrai atskirai: populiacijai, intervencijai, lyginamiesiems, rezultatams ir pateikiami mokslinių straipsnių reikalavimai.

1 lentelė. Mokslinių straipsnių įtraukimo ir neįtraukimo kriterijai

Populiacija
Įtraukiamos publikacijos, jei: <ul style="list-style-type: none">• Intervencija taikoma autizmo spektro sutrikimą turintiems abiejų lyčių vaikams ir paaugliams (amžius 0 – 18 metų).• Autizmo spektro sutrikimas diagnozuotas standartizuotu metodu. Atmetamos publikacijos jei: <ul style="list-style-type: none">• Intervencija taikoma suaugusiems asmenims, turintiems autizmo spektro sutrikimą.• Intervencija taikoma neurotipiškiems ar kitokius nei ASS neurologinius sutrikimus turintiems vaikams ir paaugliams.
Intervencijos
Įtraukiamos publikacijos, jei:

<ul style="list-style-type: none"> • Intervencijoje taikoma aiški struktūrizuota fizinio aktyvumo rūšis. • Vertinamas tik fizinio aktyvumo poveikis. <p>Neįtraukiamos publikacijos, jei:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taikoma kombinuota fizinio aktyvumo ir kažko kito intervencija.
Lyginamieji
<p>Įtraukiamos publikacijos, jei vertinama intervencija yra lyginama:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Su grupe, kurioje netaikoma jokia fizinio aktyvumo intervencija.
Rezultatai
<p>Įtraukiamos publikacijos, kuriose analizuojami:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Komunikacijos, socialiniai ar motorikos įgūdžiai. • Komunikacijos, socialiniai ar motorikos įgūdžiai yra vertinami standartizuotais metodais.
Tyrimai
<p>Įtraukiamos publikacijos, jei jose aprašyti tyrimai yra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anglų kalba 2011- 2021 metais publikuoti klinikiniai tyrimai su kontroline grupe. Paskirstymas į grupes – randomizuotas. • Pilno teksto moksliniai straipsniai. <p>Neįtraukiamos publikacijos, jei jose aprašyti tyrimai yra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bandomasis, kokybinis ar žvalgomasis tyrimas, sisteminė apžvalga, meta ar atvejo analizė.

2.2 Vertinamosios baigtys

Buvo vertinama, kokia fizinio aktyvumo forma turėjo didžiausią poveikį autizmo spektro sutrikimą turinčių vaikų ir paauglių atskiriems funkciniais parametrams: komunikacijai, socialiniams ir motorikos įgūdžiams.

2.3 PICO lentelė

2 lentelėje yra pateikiama PICO lentelė. Ji buvo sudaryta remiantis populiacijos, intervencijos, lyginamųjų ir rezultatų metodika. Populiacijos stulpelyje įrašyti autizmo spektro sutrikimo moksliniuose straipsniuose naudojami sinonimai ir trumpiniai. Intervencijos stulpelyje nurodytas fizinis aktyvumas ir jo sinonimai. Rezultatų grafoje nurodyti dominantys funkciniai

parametrai. Kai kurie paieškoje naudojami žodžiai ar žodžių junginiai galėjo straipsnių pavadinimuose turėti įvairias pabaigas, todėl buvo panaudotas žvaigždutės simbolis (*). Taip siekiant, kad nepriklausomai nuo žodžio pabaigos, jis vis tiek papultų į paieškos rezultatus, o nebūtų atmetas kaip neatinkantis paieškos.

2 lentelė. PICO lentelė

Populiacija (3)	Intervencija (4)	Lyginamieji (0)	Rezultatai (5)
Autis*	Physical activ*		Communicatio*
Autism spectrum disorder	Exercis*		Language
ASD	Motor activit*		Speech
	Sport*		Social skil*
			Motor skil*

2.4 Straipsnių skaičius pagal raktažodžių derinius

Mokslinių straipsnių paieška buvo atliekama dvejose duomenų bazėse: Medline (per Pubmed) ir Web of Science (Clarivate Analytics). Žemiau esančiose lentelėse yra pateikiami paieškos etapai ir sugeneruotas mokslinių straipsnių skaičius kiekviename etape. Paieškos eilutės sudarytos pagal aukščiau pateiktos PICO lentelės (2 lentelė) atskirus populiacijos, intervencijos ir rezultatų stulpelius. Stulpeliuose atskirus žodžius jungiant loginiu operatoriumi OR. 3 lentelėje yra pateikiami Medline (per Pubmed), o 4 lentelėje Web of Science (Clarivate Analytics) paieškų rezultatai.

3 lentelė. Straipsnių skaičius pagal raktažodžių derinius Medline (per Pubmed) duomenų bazėje

Etapas	Paieška	Gautas straipsnių skaičius
1	Autis* OR Autism spectrum disorder OR ASD	73 620
2	Physical active* OR Exercis* OR Motor activit* OR Sport*	1 169 044
3	Communicatio* OR Language OR Speech OR Social skil* OR Motor skil*	954 986
4	1+2+3	897

4 lentelė. Straipsnių skaičius pagal raktažodžių derinius Web of Science (Clarivate Analytics) duomenų bazėje

Etapas	Paieška	Gautas straipsnių skaičius
1	Autis* OR Autism spectrum disorder OR ASD	110 193
2	Physical activ* OR Exercis* OR Motor activit* OR Sport*	2 386 249
3	Communicatio* OR Language OR Speech OR Social skil* OR Motor skil*	3 332 138
4	1+2+3	1594

2.5 Straipsnių skaičius panaudojus paieškos filtrus

Tiek Medline (per Pubmed), tiek Web of Science (Clarivate Analytics) duomenų bazėse buvo pasinaudota paieškos filtrais, pagal mokslinių straipsnių įtraukimo į sisteminę literatūros apžvalgą kriterijus. Filtrai buvo pritaikomi po vieną.

5 lentelėje yra pateikiami Medline (per Pubmed) duomenų bazės filtrai ir gautas galutinis mokslinių straipsnių skaičius. 6 lentelėje yra pateikiami Web of Science (Clarivate Analytics) panaudoti duomenų bazės filtrai ir gautas galutinis mokslinių straipsnių skaičius.

Galutinis identifikuotas mokslinių straipsnių skaičius per abi duomenų bazes yra 1448.

5 lentelė. Straipsnių skaičius panaudojus Medline (per Pubmed) duomenų bazės filtrus

Etapas	Filtrai	Gautas straipsnių skaičius
1	Metų laikotarpis 2011 – 2021	667
2	Vaikai: nuo gimimo iki 18 metų	354
	Galutinis straipsnių skaičius:	354

6 lentelė. Straipsnių skaičius panaudojus Web of Science (Clarivate Analytics) duomenų bazės filtrus

Etapas	Filtrai	Gautas straipsnių skaičius
1	Metų laikotarpis 2011 – 2021	1383
2	Dokumento tipas: straipsniai	1124
3	Kalba: anglų	1094
	Galutinis straipsnių skaičius:	1094

3. PAIEŠKOS STRATEGIJA

3.1 Paieškos eilutė. Paieškos žodžių junginiai

Remiantis PICO lentelė (2 lentelė) buvo sudaryta paieškos eilutė. Žodžiai stulpeliuose jungiami loginiu operatoriumi OR. Populiacijos, intervencijos ir rezultatų atskiri stulpeliai yra jungiami loginiu operatoriumi AND. Taip gaunama pilna paieškos eilutė, įtraukianti visus PICO lentelėje įrašytus paieškos žodžius.

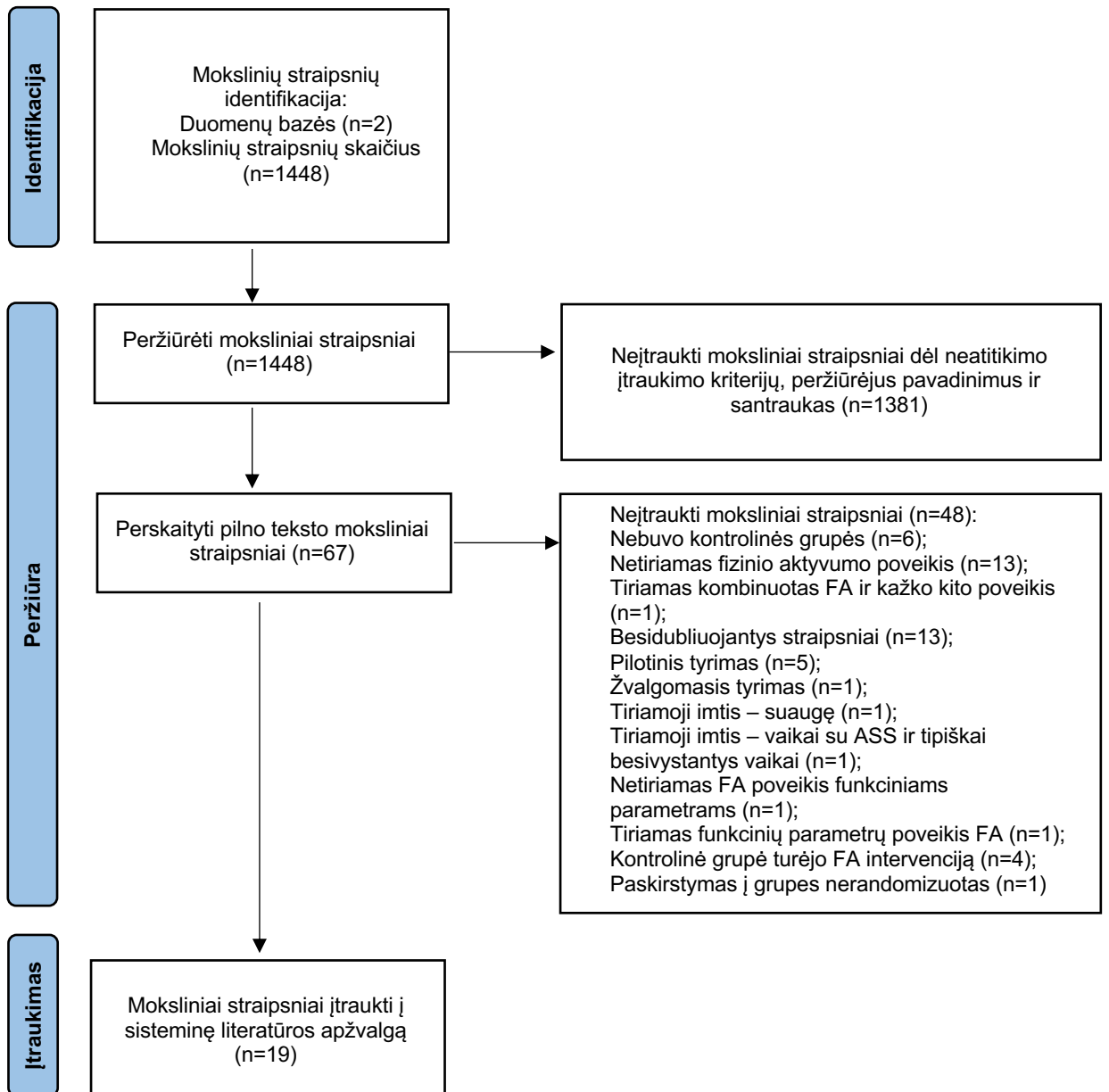
1. Populiacija - Autis* OR Autism spectrum disorder OR ASD
AND
2. Intervencija - Physical activ* OR Exercis* OR Motor activit* OR Sport*
AND
3. Rezultatai - Communicatio* OR Language OR Speech OR Social skil* OR Motor skil*

Paieškos eilutė - (((Autis*) OR (Autism spectrum disorder)) OR (ASD)) AND (((Physical activ*) OR (Exercis*)) OR (Motor activit*)) OR (Sport*)) AND (((Communicatio*) OR (Language)) OR (Speech)) OR (Social skil*) OR (Motor skil*))

3.2 Straipsnių paieškos ir atrankos strategija

Mokslinių straipsnių paieškos ir atrankos strategija yra pateikiama pirmame paveiksle (1 pav.), remiantis PRISMA adaptuota struktūrine schema [23]. Joje pateikiama straipsnių „Identifikacijos“ grafa, kurioje nurodyta keliose duomenų bazėse buvo atlikta paieška ir koks straipsnių skaičius, atsižvelgiant į struktūrizuotą atrankos sistemą, buvo gautas. „Peržiūros“ grafoje nurodoma, kiek straipsnių pavadinimų bei santraukų buvo peržiūrėta, kiek buvo pilno teksto perskaitytų mokslinių publikacijų. Atsižvelgiant į įtraukimo ir atmetimo kriterijus pateikiamos ir priežastys, kodėl straipsniai buvo neįtraukti į tolimesnę sisteminę literatūros apžvalgą. „Įtraukimo“ grafoje nurodomas galutinis į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktų mokslinių publikacijų skaičius.

Mokslinių straipsnių paieškos ir atrankos strategija



1 pav. Mokslinių straipsnių paieškos ir atrankos struktūrinė schema

Nustatytus kriterijus atitiko ir į sisteminę literatūros apžvalgą buvo įtraukti 19 straipsnių, kuriuose aprašomas fizinio aktyvumo poveikis autizmo spektro sutrikimą turinčių vaikų ir paauglių komunikacijai, socialiniams įgūdžiams ar motorikai.

Pilno teksto straipsniai buvo gauti Medline (per Pubmed) ir Web of Science (Clarivate Analytics) duomenų bazėse, naudojantis Vilniaus Universiteto suteiktą VPN prieigą. Kelių pilno teksto straipsnių anksčiau minėtų būdu nebuvo galimybės gauti, tad jie buvo pasiekti su Vilniaus Universiteto bibliotekininko Povilo Višinsko pagalba. Visi pilno teksto straipsniai buvo išsaugoti asmeniniame kompiuteryje.

4. DUOMENŲ GAVIMAS

Septintoje lentelėje yra pateikiamos pagrindinės į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktų 19 tyrimų charakteristikos. Yra pateikiami publikacijos autoriai bei publikavimo metai, kokia nagrinėjama fizinio aktyvumo forma. Jei tyrime buvo dvi tiriamosios grupės ir viena eksperimentinė, tokiu atveju abejoms grupėms taikytos skirtingos intervencijos yra nurodomos atskirai. Taip pat lentelėje įtraukti tiriamosios imties bei kontrolinės grupės dydžiai. Jei tyrimo eigoje iškilo kokie nors imčių pokyčiai, jie parodomi ir lentelėje. Nurodomas tiriamųjų amžius bei kiek laiko buvo taikoma intervencija – tikslus savaitių, kartų per savaitę skaičius, vienos sesijos trukmė minutėmis. Jei taikytas intervencijos laikas eigoje kito, pavyzdžiui, pirmas savaites vyko trumpiau, vėliau ilgiau – tai irgi yra nurodoma charakteristikų lentelėje. Išskiriamas ir kitas svarbus kriterijus, kokia terapija buvo taikoma: individualiai kiekvienam vaikui ar grupinė intervencija. Įtraukiami ir visi mokslinėje publikacijoje tirti parametrai bei kokiais tyrimo metodais jie buvo nagrinėti. Jei tyrimo metodu naudojosi vaikų ir paauglių, turinčių ASS, tėvai ar globėjai, tai yra nurodoma skliausteliuose. Nepriklausomai nuo giminystės ryšio, yra naudojamas apibendrintas „globėjų“ terminas

7 lentelė. Pagrindinės į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktų tyrimų charakteristikos

Eilės numeris	Publikacijos autorius, metai	Taikoma FA forma	Imties dydis	KG dydis	Amžius	Trukmė	Individuali terapija	Grupinė terapija	Tiriamieji parametrai	Vertinimo metodai
1.	Robin L. Gabriels et al. (2015) [24]	Terapinis jodinėjimas arkliu	TP 116, TB 97	TP 58, TP 47	6 – 16	10 savaitių, 1 k./sav., sesija 45 min.	-	+	Imlumas žodynui Kalbos išraiška Motorikos įgūdžiai Žodinių komandų ir laikysenos praxis	Peabody Picture Vocabulary Test, Fourth edition Systematic Analysis of Language Transcripts Bruininks – Oseretsky Test 2 nd Edition Sensory Integration and Praxis Test

Eilės numeris	Publikacijos autorius, metai	Taikoma FA forma	Imties dydis	KG dydis	Amžius	Trukmė	Individuali terapija	Grupinė terapija	Tiriamieji parametrai	Vertinimo metodai
									Adaptyvus elgesys	Vineland Adaptive Behavioral Scales – 2 nd Edition Survey Interview Form (VABS II) (Su globėjais)
									Probleminis elgesys	ABC - C (Globėjai)
									Socialinio elgesio sutrikimas	Social Responsiveness Scale (Globėjai)

Eilės numeris	Publikacijos autorius, metai	Taikoma FA forma	Imties dydis	KG dydis	Amžius	Trukmė	Individuali terapija	Grupinė terapija	Tiriamieji parametrai	Vertinimo metodai
2.	Mostafa Sarabzadeh et al. (2019) [25]	Tai Chi Chuan	18	9	6 - 12	6 savaitės, 3 k./sav., sesija 60 min.	-	+	Motorikos įgūdžiai	The Movement Assesment Battery for Children
3.	Mohammad Saber Sotoodeh et al. (2017) [26]	Jogos treniruočių programa	29	14	7 – 15	8 savaitės, 3 k./sav., sesija 30 min.	-	+	Kalba Socialumas Kognityvinis ir sensorinis suvokimas Sveikata Fizinis elgesys	The Autism Treatment Evaluation Checklist (Globėjai)
4.	Mahboubeh Ghayour Najafabadi et al. (2017) [27]	SPARK (Sports, Play and Active Recreation for Kids)	28	14	5 - 12	12 savaičių, 3 k./sav., sesija 40 min.	-	+	Socialinė sąveika	Gilliam Autism Rating Scale – 2nd Edition (Globėjai) Autism treatment

Eilės numeris	Publikacijos autorius, metai	Taikoma FA forma	Imties dydis	KG dydis	Amžius	Trukmė	Individuali terapija	Grupinė terapija	Tiriamieji parametrai	Vertinimo metodai
									Motorikos įgūdžiai	evaluation checklist (Globėjai) Bruininks – Oseretsky test
5.	Mengxian Zhao et al. (2018) [28]	Struktūrizuoto fizinio aktyvumo programa	TP 50, TB 41	TP 25, TB 20	5 – 8	12 savaitių, 2 k./sav., sesija 60 min.	-	+	Socialinė sąveika Socialiniai įgūdžiai, probleminis elgesys, akademinė kompetencija	The Assessment of Basic Language and Learning Skills – Revised The Social Skills Improvement System Rating Scales

Eilės numeris	Publikacijos autorius, metai	Taikoma FA forma	Imties dydis	KG dydis	Amžius	Trukmė	Individuali terapija	Grupinė terapija	Tiriamieji parametrai	Vertinimo metodai
									Atsiliepiniai apie programos efektyvumą	The Parent Semistructured Interview Guide (Globėjai) Volunteer Open – ended Questionnaires (Savanoriai)
6.	Soleyman Ansari et al. (2021) [29]	1 grupė. Kata technika 2 grupė. Pratimai vandenyje	30	10	8 – 14	10 savaitių, 2 k./sav., sesija 60 min. (Kata treniruo- tės 60 min. pasiekė	-	+	Statinė pusiausvyra Dinaminė pusiausvyra	Stork Test Ėjimas kulnas-kojos pirštai

Eilės numeris	Publikacijos autorius, metai	Taikoma FA forma	Imties dydis	KG dydis	Amžius	Trukmė	Individuali terapija	Grupinė terapija	Tiriamieji parametrai	Vertinimo metodai
						nuo 5 savaitės.				
7.	Fatimah Bahrami et al. (2016) [30]	Kata technika	30	15	5 – 16	14 savaičių, 4 k./sav., tyrimo pradžioje sesija 30 min, nuo 9 savaitės – 90 min.	+	+	Komunikacija	Gilliam Autism rating Scale – 2 nd Edition (Globėjai)
8.	Giovanni Caputo et al. (2018) [31]	Daugia-sisteminė vandens terapija CI-MAT I fazė – emocinė	26	13	6 - 12	10 mėnesių, pirmos dvi fazės 1 k./sav., trečia fazė 2 k./sav., sesija	+	+	Autizmo simptomai Adaptyvus elgesys	The Childhood Autism Rating Scale The Vineland Adaptive Behavior Scales (Globėjai)

Eilės numeris	Publikacijos autorius, metai	Taikoma FA forma	Imties dydis	KG dydis	Amžius	Trukmė	Individuali terapija	Grupinė terapija	Tiriamieji parametrai	Vertinimo metodai
		adaptacija; II fazė – plaukimo adaptacija; III fazė – socialinė integracija				45 min.			Plaukimo įgūdžiai	Humphries' Assessment of Aquatic Readiness
9.	Ditza A. Zachor et al. (2016) [32]	Lauko nuotykių programa	51	21	3 - 7	13 savaitių 1 k./sav., sesija 30 min.	-	+	Socialinio elgesio sutrikimas Adaptyvus elgesys	Social Responsiveness Scale (Auklėtojai) The Vineland Adaptive Behavior Scales (Auklėtojai)

Eilės numeris	Publikacijos autorius, metai	Taikoma FA forma	Imties dydis	KG dydis	Amžius	Trukmė	Individuali terapija	Grupinė terapija	Tiriamieji parametrai	Vertinimo metodai
									Mokytojo vertinimas dėl vaiko pokyčio ir ateities	Adaptuota Teachers' Perceived Future Capabilities Questionnaire
10.	Homa Rafiei Milajerdi et al. (2021) [33]	1 grupė. SPARK 2 grupė. Kinect (tenisas)	60	20	6 - 10	8 savaitės, 3 k./sav., sesija 35 min.	+	+	Motorikos įgūdžiai Vykdamosios funkcijos	The Movement Assessment Battery for Children 2nd Edition Wisconsin Card Sorting Test
11.	Mengxian Zhao et al. (2021) [34]	Terapinis jodinėjimas arkliu	61	30	6 - 12	16 savaitių 2 k./sav., sesija 60 min.	+	-	Socialinis elgesys	The Social Skills Improvement System Rating Scales

Eilės numeris	Publikacijos autorius, metai	Taikoma FA forma	Imties dydis	KG dydis	Amžius	Trukmė	Individuali terapija	Grupinė terapija	Tiriamieji parametrai	Vertinimo metodai
									Socialinė sąveika	The Assessment of Basic Language and Learning Skills – Revised (Globėjai)
12.	Sixin Yang et al. (2021) [35]	Mini krepšinio treniruotės	30	15	3 - 6	12 savaičių, 5 k./sav., sesija 40 min.	-	+	Socialinė komunikacija	The Social Response Scale (Globėjai)
13.	Forouzan Rafie at al. (2016) [36]	Sudaryta motorinio aktyvumo programa	20	10	9 - 12	10 savaičių, 3 k./sav., sesija 45 min.	-	+	Motorikos įgūdžiai	Bruininks – Oseretsky Test of Motor Proficiency

Eilės numeris	Publikacijos autorius, metai	Taikoma FA forma	Imties dydis	KG dydis	Amžius	Trukmė	Individuali terapija	Grupinė terapija	Tiriamieji parametrai	Vertinimo metodai
14.	Ahmadreza Movahedi et al. (2013) [37]	Kata technika	26	13	5 - 16	14 savaitių, 4 k./sav., nuo 1 iki 8 savaitės užsiėmimų laikas kito nuo 30 iki 90 min. Nuo 9 iki 14 savaitės – po 90 min.	+	+	Socialinė sąveika	Gilliam Autism rating Scale – 2 nd Edition (Globėjai)
15.	Janice N. Phung et al. (2021) [38]	Mišrūs kovos menai	34	20	8 - 11	13 savaitių, 2 k./sav., sesija 45 min.	-	+	Socialiniai įgūdžiai	Social Skills Improvement System (Globėjai)

Eilės numeris	Publikacijos autorius, metai	Taikoma FA forma	Imties dydis	KG dydis	Amžius	Trukmė	Individuali terapija	Grupinė terapija	Tiriamieji parametrai	Vertinimo metodai
									Probleminis elgesys	Child Behavior Checklist School – Age Form (Globėjai)
16.	Ke – Long Cai et al. (2020) [39]	Mini krepšinio treniruotės	30	15	3 – 6	12 savaitių, 5 k./sav., sesija 40 min.	-	+	Socialinė komunikacija Fizinė būklė	The Social Response Scale Second Edition (Globėjai) Kinijos fizinės būklės vertinimo vadovas
17.	Fahimeh Hassani et al. (2020) [40]	1 grupė. SPARK 2 grupė. „Aš galiu turėti fizinį	30	9	8 – 11	8 savaitės, 2 k./sav., sesija 60 min.	-	+	Motorikos įgūdžiai	Bruininks – Oseretsky Test of Motor Proficiency

Eilės numeris	Publikacijos autorius, metai	Taikoma FA forma	Imties dydis	KG dydis	Amžius	Trukmė	Individuali terapija	Grupinė terapija	Tiriamieji parametrai	Vertinimo metodai
		raštingumą“								
18.	Marta Borgi et al. (2016) [41]	Terapijos programa su arkliais	28	13	6 – 12	24 savaitės, 25 sesijos po 60 – 70 min.	+	+	Adaptyvus elgesys Vykdamosios funkcijos	The Vineland Adaptive Behavior Scales (Globėjai) Tower of London
19.	Kelong Cai et al. (2020) [42]	Mini krepšinio treniruotės	29	14	3 – 6	12 savaitių, 5 k./sav., sesija 40 min.	-	+	Socialinė komunikacija	Social Responsiveness Scale – Second Edition

Pastaba. FA = fizinis aktyvumas; KG = kontrolinė grupė; TP = tyrimo pradžioje; TB = tyrimo pabaigoje; min. = minutės;

5. ŠALTINIŲ KOKYBĖS VERTINIMAS

Atrinktų 19 mokslinių publikacijų šališkumo rizikos vertinimui buvo pasirinktas Cochrane įrankis RoB 2 [43]. Naudojama naujausia 2019 rugpjūčio 22 dienos versija, kuri nemokamai prieinama per internetinį šio įrankio puslapį. Ją galima *excel* formatu atsisiųsti į savo asmeninį kompiuterį ir nemokamai naudotis, vadovaujantis instrukcijomis bei pagalbos vedliais.

RoB 2 įrankis yra suskirstytas į penkias atskiras sritis. Jos apima visų tipų šališkumą, galintį daryti įtaką randomizuotų tyrimų rezultatams. Šios sritys yra:

1. Šališkumas atsirandantis dėl randomizacijos proceso;
2. Šališkumas dėl skirtų intervencijų nuokrypių;
3. Šališkumas dėl trūkstamų rezultatų duomenų;
4. Šališkumas dėl rezultatų matavimo;
5. Šališkumas dėl skelbiamų rezultatų pasirinkimo.

Įrankyje prie kiekvieno punkto yra užduodami svarbūs klausimai, kurių tikslas – suteikti struktūrizuotą priėjimą prie informacijos, tiesiogiai susijusios su šališkumo rizikos vertinimu. Į svarbius klausimus galimi atsakymai:

- Taip;
- Tikriausiai taip;
- Tikriausiai ne;
- Ne;
- Nėra informacijos.

Kai svarbūs klausimai yra atsakomi, yra pereinama prie kito žingsnio – šališkumo rizikos įvertinimo ir kiekvienos srities priskyrimo prie vieno iš trijų lygių:

- Žema šališkumo rizika;
- Yra abejonių;
- Aukšta šališkumo rizika.

Įrankio veikla yra paremta algoritmais, kurie pagal atsakymus į svarbius klausimus kiekvienai sričiai priskiria atitinkamą šališkumo rizikos įvertinimą. Atsakius į visus svarbius klausimus, sistema išveda bendrą šališkumo vertinimą, kuris susideda iš visų penkių atskirų sričių įvertinimų [44]. 2 paveikslas buvo gautas pasinaudojus grafikų braižymo įrankiu nemokamai prieinamu internete [45].

	D1	D2	D3	D4	D5	Overall
Ahmadreza Movahedi et al. (2013)	-	+	+	×	+	×
Ditza A Zachor et al. (2016)	×	+	+	×	+	×
Fahimeh Hassani et al. (2020)	-	+	+	+	+	-
Fatimah Bahrami et al. (2016)	-	+	+	×	+	×
Forouzan Rafie et al. (2016)	-	+	+	+	+	-
Giovanni Caputo et al. (2018)	×	+	+	+	+	×
Homa Rafiei Milajerdi et al. (2021)	-	+	+	×	+	×
Janice N. Phung et al. (2021)	×	+	+	×	+	×
Ke-Long Cai et al. (2020)	×	+	×	×	+	×
Kelong Cai et al. (2020)	×	+	+	×	+	×
Mahboubeh Ghayour Najafabadi et al. (2017)	-	+	+	×	+	×
Marta Borgi et al. (2016)	-	+	×	×	+	×
Mengxian Zhao et al. (2018)	-	+	+	×	+	×
Mengxian Zhao et al. (2021)	-	+	+	×	+	×
Mohammad Saber Sotoodeh et al. (2017)	-	+	+	+	+	-
Mostafa Sarabzadeh et al. (2019)	-	+	+	×	+	×
Robin L. Gabriels et al. (2015)	+	+	+	+	+	+
Sixin Yang et al. (2021)	-	+	+	×	+	×
Soleyman Ansari et al. (2021)	-	+	+	×	+	×

Pastaba. D1 = šališkumas atsirandantis iš randomizacijos proceso; D2 = šališkumas dėl skirtų intervencijų nuokrypių; D3 = šališkumas dėl trūkstamų rezultatų nuokrypių; D4 = šališkumas dėl rezultatų matavimo; D5 = šališkumas dėl skelbiamų rezultatų pasirinkimo; ● = yra abejonių; ● = žema šališkumo rizika; ● = aukšta šališkumo rizika; Overall = bendras šališkumo įvertinimas.

2 pav. Į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktų tyrimų šališkumo rizikos vertinimo suvestinė

2 paveiksle yra pateikiama į sisteminę literatūros analizę įtrauktų mokslinių publikacijų šališkumo rizikos vertinimo suvestinė. Visų 19 publikacijų žema šališkumo rizika yra dėl intervencijų nuokrypių bei dėl skelbiamų rezultatų pasirinkimo. Aukšta šališkumo rizika dėl trūkstamų rezultatų nuokrypių yra tik dvejuose straipsniuose. Šališkumas dėl randomizacijos proceso yra prieštaringas: penkiuose straipsniuose yra aukšta šališkumo rizika, 13 rizika kelianti abejonių ir tik viename straipsnyje šališkumo rizika yra žema. Prieštaringa ir rizika susijusi su rezultatų matavimu. Net 14 straipsnių rizika yra aukšta, o penkiuose – žema. Vertinant bendrą visų į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktų straipsnių šališkumo riziką, tik vienas straipsnis yra žemos šališkumo rizikos, trys – keliantys tam tikrą abejonių, o net 15 yra aukštos šališkumo rizikos.

Study ID (author, date of publication)	Review primary outcomes		
	Komunikacija	Socialiniai įgūdžiai	Motorika
Ahmadreza Movahedi et al. (2013)	*	✓	*
Ditza A Zachor et al. (2016)	○	○	○
Fahimeh Hassani et al. (2020)	*	*	✓
Fatimah Bahrami et al. (2016)	✓	*	*
Forouzan Rafie et al. (2016)	*	*	○
Giovanni Caputo et al. (2018)	✓	✓	✓
Homa Rafiei Milajerdi et al. (2021)	*	*	✓
Janice N. Phung et al. (2021)	*	✓	*
Ke-Long Cai et al. (2020)	✓	✓	✓
Mahboubeh Ghayour Najafabadi et al. (2017)	*	✓	○
Marta Borgi et al. (2016)	○	○	○
Mengxian Zhao et al. (2018)	✓	✓	*
Mohammad Saber Sotoodeh et al. (2017)	○	○	*
Mostafa Sarabzadeh et al. (2019)	*	*	✓
Robin L. Gabriels et al. (2015)	✓	✓	✓
Sixin Yang et al. (2021)	✓	*	*
Soleyman Ansari et al. (2021)	*	*	✓
Mengxian Zhao et al. (2021)	✓	✓	*
Kelong Cai et al. (2020)	✓	✓	*

Pastaba. ✓ = visi duomenys pateikti; * = parametras nebuvo tiriamas; ○ = duomenų trūksta;

3 pav. Į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktų tyrimų šališkumo dėl nepaskelbtų tyrimo rezultatų vertinimas

Trečiame paveiksle yra pateikiama į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktų tyrimų šališkumo vertinimas dėl publikacijoje nepaskelbtų tyrimo rezultatų. 14 straipsnių pateikė duomenis visų tirtų funkcinį parametrų. Net penki straipsniai nepateikė dalies ar visų tirtų duomenų. Daugiausia duomenų nebuvo pateikta vertinant motorikos įgūdžius, po tiek pat straipsnių nepateikė duomenų, susijusių su likusiais funkciniais parametrais – komunikacija ir socialiniais įgūdžiais. Lentelė sudaryta pasinaudojant per internetą prieinama Liverpulio universiteto matrica [46]. Komunikacijos funkcinis parametras buvo nagrinėjamas 11 publikacijų, socialiniai įgūdžiai – 12, o motorika – 11.

8 lentelė. Į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktų publikacijų bei žurnalų cituojamumo rodikliai

Autoriai	Publikacijos pavadinimas, metai	Publikacijos žurnalas	Žurnalo cituojamumo rodiklis (metai)	Straipsnio cituojamumas
Robin L. Gabriels et al.	KAIT „Randomized controlled trial of therapeutic horseback riding in children and adolescents with autism spectrum disorder“, 2015	Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry	8,829 (2022)	252
Ditza A Zachor et al.	“The effectiveness of an outdoor adventure programme for young children with autism spectrum disorder: a controlled study”, 2016	Development Medicine and Child Neurology	5,449 (2020)	52
Mengxian Zhao et al.	“Effects of a Therapeutic Horseback Riding Program on Social Interaction and Communication in Children with Autism”, 2021	International Journal of Environmental Research and Public Health	3,39 (2020)	4
Sixin Yang et al.	„Effects of Mini-Basketball Training Program on Social Communication Impairment and Executive Control Network in Preschool Children with Autism Spectrum Disorder“, 2021	International Journal of Environmental Research and Public Health	3,39 (2020)	1

Autoriai	Publikacijos pavadinimas, metai	Publikacijos žurnalas	Žurnalo cituojamumo rodiklis (metai)	Straipsnio cituojamumas
Kelong Cai et al.	„Mini-Basketball Training Program Improves Social Communication and White Matter Integrity in Children with Autism”, 2020	Brain Sciences	3,394 (2020)	9
Homa Rafiei Milajerdi et al.	“The Effects of Physical Activity and Exergaming on Motor Skills and Executive Functions in Children with Autism Spectrum Disorder”, 2021	Games for Health Journal	3,204 (2020)	14
Soleyman Ansari et al.	KAIT „The Effects of Aquatic Versus Kata Techniques Training on Static and Dynamic Balance in Children with Autism Spectrum Disorder”, 2020	Journal of Autism and Developmental Disorders	3,047 (2019)	3
Fatimah Bahrami et al.	KAIT „The Effect of Karate Techniques Training on Communication Deficit of Children with Autism Spectrum Disorders”, 2016	Journal of Autism and Developmental Disorders	3,047 (2019)	96
Giovanni Caputo et al.	„Effectiveness of a Multisystem Aquatic Therapy for Children with Autism Spectrum Disorders“, 2018	Journal of Autism and Developmental Disorders	3,047 (2019)	48

Autoriai	Publikacijos pavadinimas, metai	Publikacijos žurnalas	Žurnalo cituojamumo rodiklis (metai)	Straipsnio cituojamumas
Marta Borgi et al.	“Effectiveness of a Standardized Equine-Assisted Therapy Program for Children with Autism Spectrum Disorder”, 2016	Journal of Autism and Development Disorders	3,047 (2019)	224
Ahmadreza Movahedi et al.	“Improvement in social dysfunction of children with autism spectrum disorder following long term Kata techniques training”, 2013	Research in Autism Spectrum Disorders	2,907 (2012)	47
Janice N. Phung et al.	„Mixed martial arts training improves social skills and lessens problem behaviors in boys with Autism Spectrum Disorder“, 2021	Research in Autism Spectrum Disorders	2,907 (2012)	1
Mengxian Zhao et al.	„The effects of structured physical activity program on social interaction and communication for children with autism“, 2018	BioMed Research International	2,583 (2017)	117
Mohammad Saber et al.	KAIT „Effectiveness of yoga training program on the severity of autism“, 2017	Complementary Therapies in Clinical Practice	2,446 (2021 – 2022)	39

Autoriai	Publikacijos pavadinimas, metai	Publikacijos žurnalas	Žurnalo cituojamumo rodiklis (metai)	Straipsnio cituojamumas
Ke – Long et al.	„Mini-Basketball Training Program Improves Physical Fitness and Social Communication in Preschool Children with Autism Spectrum Disorders“, 2020	Journal of Human Kinetics	2,193 (2021 – 2022)	12
Mahboubeh Ghayour Najafabadi et al.	„The effect of SPARK on social and motor skills of children with autism“, 2017	Pediatrics and Neonatology	1,773 (2020)	78
Forouzan Rafie et al.	„Effect of Exercise Intervention on the Perceptual-Motor Skills in Adolescents With Autism“, 2016	The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness	1,432 (2020)	34
Mostafa Sarabzadeh et al.	KAIT „The effect of six weeks of tai chi chuan training on the motor skills of children with autism spectrum disorder“, 2019	Journal of Bodywork and Movement Therapies	1,336 (2021 – 2022)	31
Fahimeh Hassani et al.	„Playing games can improve physical performance in children with autism“, 2020	International Journal of Developmental Disabilities	0,973 (2021 – 2022)	16

Pastaba. KAIT = kliniškas atsitiktinių imčių tyrimas;

Aštuntoje lentelėje yra pateikiami visų 19 į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktų straipsnių publikavimo žurnalai, žurnalų bei pačių straipsnių cituojamumo rodikliai. Iš 19 straipsnių penki straipsniai yra klinikiniai atsitiktinių imčių tyrimai, o likę 14 – eksperimentiniai tyrimai. Tyrimai lentelėje sureitinguoti pagal žurnalo cituojamumo rodiklius.

Publikacijų žurnalų cituojamumo rodiklis buvo gautas atskirai ieškant kiekvieno žurnalo pavadinimo internete su priedu „*impact factor*“. Pateikiami 2022 balandžio mėnesio duomenys. Žurnalų cituojamumo vidurkis – 3,073. Straipsnių citavimo duomenys buvo ieškomi atskirai įvedant kiekvieno straipsnio pavadinimą. Pateikiami 2022 balandžio mėnesio duomenys. Straipsnių cituojamumo vidurkis 57.

Norint patikrinti, ar tema yra aktuali, raktažodžiai „autism and physical activity“ buvo suvesti į Web of Science (Clarivate Analytics) duomenų bazę. „Highly Cited Papers“ buvo 11, meta analizių buvo 32 (iš kurių viena „Highly Cited Papers“). Skėtinių analizių ir „Hot Papers“ nebuvo nė vieno.

6. ANALIZĖ

9 lentelėje yra pateikiami 19 į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktų straipsnių svarbiausi rezultatai. Lentelėje - tik tie mokslinių publikacijų rezultatai, kurie atspindi šiuos autizmo spektro sutrikimą turinčių vaikų ir paauglių funkcinis parametrus: komunikaciją, socialinius įgūdžius ar motoriką. Rezultatai pateikiami abiem atvejais: tiek turintys statistiškai reikšmingą poveikį, tiek ne. Jei straipsnyje nagrinėjamas tik vienas iš funkcinis parametru, jis įrašomas vieną kartą, jei mokslinėje publikacijoje yra nagrinėjami keli funkciniai parametrai, tuomet straipsnis yra minimas kelis kartus. Jei funkcinis parametras tame pačiame straipsnyje buvo vertinamas keliais skirtingais metodais, tuomet įrašomi keli metodai ir jų gauti rezultatai. Keliose publikacijose buvo trys tiriamosios grupės: dvi, kurioms taikoma fizinio aktyvumo intervencija ir viena kontrolinė. Tokiu atveju, kiekviena iš grupių buvo lyginama su kontroline grupe atskirai, dvi fizinio aktyvumo grupės nebuvo lyginamos tarpusavyje. Jei publikacijoje buvo nagrinėjami ir kiti tyrėjus dominantys dalykai, pavyzdžiui, vykdomosios funkcijos, jos įtrauktos prie bendros mokslinių straipsnių charakteristikos lentelės (7 lentelė), bet neįtrauktos į rezultatų ir analizės lentelę (9 lentelė), kaip neaktualios šios sisteminei literatūros apžvalgos tikslui ir probleminiam klausimui.

Lentelėje yra tokios grafos: nurodančios funkcinį parametru, publikacijos vieną iš autorių ir mokslinio straipsnio publikavimo metus, kokia tyrime buvo taikyta intervencijos rūšis bei ar ji buvo taikyta individualiai vaikui ar paaugliui, buvo grupinės treniruotės ar taikoma kombinuota tiek individualių, tiek grupinių treniruočių metodika. Taip pat yra nurodomas bendras intervencijos laikas, kuris gautas sudauginus vienos intervencijos trukmę ir visų fizinio aktyvumo sesijų kiekį. Nurodomas tiriamųjų amžius bei amžiaus vidurkis su standartiniu nuokrypiu bei tiriamųjų imtis. Lentelėje taip pat yra pateikiamas tyrimo metodas bei koks parametras juo buvo matuotas. Dažnu atveju nurodomos tyrimo metodo subskalės. Taip pat yra trumpai aprašomas stebėtas poveikis bei nurodomos p reikšmės ir dydžio efektas. Statistiškai reikšmingos p reikšmės yra paryškinamos. Dydžio efektas nurodomas tokiais atvejais, jei jis buvo pateiktas mokslinėje publikacijoje arba jei jį pavyko išskaičiuoti iš straipsnyje pateiktų duomenų. Dydžio efektas pateikiamas kaip *Cohen's d*. Jei dydžio efektas mokslinėje publikacijoje yra pateikiamas r^2 , tokiu atveju jis yra konvertuojamas į *Cohen's d*. Jeigu d reikšmė yra 0,2 tada dydžio efektas laikomas mažu. Jei d reikšmė 0,5 – vidutiniu dydžio efektu, o jei 0,8 – dydžio efektas laikomas dideliu. Kuo didesnė gautoji d reikšmė, tuo didesnis yra ir dydžio efektas.

9 lentelė. Pagrindiniai į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktų tyrimų rezultatai

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras intervencijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
KOMUNIKACIJA							
Robin L. Gabriels et al. (2015)	Terapinis jodinėjimas arkliu (gr.)	450	6 – 16 (10,2±3) n=116	Imlumas žodynui	Peabody Picture Vocabulary Test, Fourth edition	Statistiškai reikšmingo pokyčio tarp grupių nebuvo.	p=0,70, dydžio efektas 0,08
Robin L. Gabriels et al. (2015)	Terapinis jodinėjimas arkliu (gr.)	450	6 – 16 (10,2±3) n=116	Komunikacija**	Social Responsiveness Scale (Globėjai)	Subskalės rezultatai nuo 36,8±10,04 tyrimo pradžioje sumažėjo iki 30,2±8,75 tyrimo pabaigoje#.	p=0,003 , dydžio efektas 0,63
Robin L. Gabriels et al. (2015)	Terapinis jodinėjimas arkliu (gr.)	450	6 – 16 (10,2±3) n=116	Kalbos išraiška:	Systematic Analysis of		

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras intervencijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
				Skirtingų žodžių naudojimas** Tarė daugiau žodžių**	Language Transcripts	Testo subskalės rezultatai nuo 104,6±58,45 tyrimo pradžioje padidėjo iki 116,7±66,88 tyrimo pabaigoje. Testo subskalės rezultatai nuo 219,2±132,19 tyrimo pradžioje padidėjo iki 253,7±154,62 tyrimo pabaigoje.	p=0,01 , dydžio efektas 0,54 p=0,01 , dydžio efektas 0,54
Mohammad Saber	Jogos treniruočių programa (gr.)	720	7 - 15 (11,22±2,9) n=29	Kalba, komunikacija (ATEC I)	The Autism Treatment	Statistiškai reikšmingo pokyčio tarp grupių nebuvo.	p=0,073

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras intervencijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
Sotoodeh et al. (2017)					Evaluation Checklist (ATEC) (Globėjai)		
Mengxian Zhao et al. (2018)	Struktūrizuoto fizinio aktyvumo programa (gr.)	1440	4 - 8 (6,14±0,96) n=41	Komunikacija**	The Social Skills Improvement System Rating Scales	Testo subskalės rezultatai nuo 6,90±1,84 tyrimo pradžioje padidėjo iki 8,81±1,60.	p=0,004 , dydžio efektas 1,00^
Fatimah Bahrami et al. (2016)	Kata technika (miš.)	3600	5 – 16 (9,13±3,27) n=30	Komunikacija**	Gilliam Autism rating Scale – 2 nd Edition (Globėjai)	Testo komunikacijos subskalės rezultatai nuo 21,36±7,21 tyrimo pradžioje sumažėjo iki 15,18±6,46 tyrimo pabaigoje#.	p<0,001 , dydžio efektas 0,65^

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras intervencijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
Giovanni Caputo et al. (2018)	Daugiasistemine vandens terapija CI-MAT (miš.)	4320	6 - 12 (8±2,15) n=26	Verbalinė komunikacija Neverbalinė komunikacija	The Childhood Autism Rating Scale	Abejose subskalėse statistiškai reikšmingo pokyčio tarp grupių nebuvo.	p>0,05
Giovanni Caputo et al. (2018)	Daugiasistemine vandens terapija CI-MAT (miš.)	4320	6 - 12 (8±2,15) n=26	Komunikacija	The Vineland Adaptive Behavior Scales (Globėjai)	Statistiškai reikšmingo pokyčio subskalėje tarp grupių nebuvo.	p>0,05
Ditza A. Zachor et al. (2016)	Lauko nuotykių programa (gr.)	390	3 - 7 (5,4±1,1) n = 51	Socialinė komunikacija**	Social Responsiveness Scale (Auklėtojai)	Testo subskalės rezultatai nuo 66,1±10,3 tyrimo pradžioje sumažėjo iki 63,5±10,3 tyrimo pabaigoje#.	p=0,046 , dydžio efektas 0,25

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras interven-cijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
Ditza A. Zachor et al. (2016)	Lauko nuotykių programa (gr.)	390	3 - 7 (5,4±1,1) n=51	Komunikacija**	The Vineland Adaptive Behavior Scales (Auklėtojai)	Subskalės rezultatai nuo 25,6±7,5 tyrimo pradžioje padidėjo iki 26,8±7,5 tyrimo pabaigoje.	p=0,021 , dydžio efektas (N.d.)
Mengxian Zhao et al. (2021)	Terapinis jodinėjimas arkliu (ind.)	1920	6 – 12 (7,10±1,36) n=61	Komunikacija**: Sakyti ačiū** Sakyti prašau** Žiūrėti į akis kalbant**	The Social Skills Improvement System Rating Scales	Subskalės rezultatai nuo 6,71±1,77 tyrimo pradžioje padidėjo iki 8,48±1,86 tyrimo pabaigoje.	p=0,000 , dydžio efektas 0,72

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras intervencijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
				Atsakyti tinkamai kitam pradėjus pokalbį Kalba tinkamu balso tonu Paeiliui dalyvauja pokalbyje Tinkamai naudoja gestus ar kūno kalbą su kitais		Statistiškai reikšmingo pokyčio subskalėse tarp grupių nebuvo.	-
Sixin Yang et al. (2021)	Mini krepšinio treniruotės (gr.)	2400	3 - 6 (4,85±0,63) n=30	Socialinė komunikacija	The Social Response Scale (Globėjai)	Testo rezultatai nuo 89,70±25,89 tyrimo pradžioje sumažėjo iki 81,50±4,55 tyrimo pabaigoje#.	p=0,009 , dydžio efektas 1,04^

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras intervencijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
Ke – Long Cai et al. (2020)	Mini krepšinio treniruotės (gr.)	2400	3 - 6 (4,80±0,74) n=30	Socialinė komunikacija**	The Social Response Scale Second Edition (Globėjai)	Subskalės rezultatai nuo 35,0±10,99 tyrimo pradžioje sumažėjo iki 29,20±10,00 tyrimo pabaigoje#.	p<0,01 , dydžio efektas 0,55^
Marta Borgi et al. (2016)	Terapijos programa su arkliais (miš.)	1625	5 - 12 (8,6±1,7) n=28	Komunikacija	The Vineland Adaptive Behavior Scales (Globėjai)	Statistiškai reikšmingo pokyčio subskalėje tarp grupių nebuvo.	-
Kelong Cai et al. (2020)	Mini krepšinio treniruotės (gr.)	2400	3 - 6 (4,91±0,67) n=29	Socialinė komunikacija	Social Responsiveness Scale – Second Edition	Statistiškai reikšmingo pokyčio tarp grupių nebuvo.	-

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras intervencijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
SOCIALINIAI ĮGŪDŽIAI							
Robin L. Gabriels et al. (2015)	Terapinis jodinėjimas arkliu (gr.)	450	6 – 16 (10,2±3) n=116	Adaptyvus elgesys	Vineland Adaptive Behavioral Scales – 2 nd Edition Survey Interview Form (VABS II) (Su globėjais)	Statistiškai reikšmingo pokyčio tarp grupių nebuvo.	-
Robin L. Gabriels et al. (2015)	Terapinis jodinėjimas arkliu (gr.)	450	6 – 16 (10,2±3) n=116	Probleminis elgesys: Dirglumas**	ABC - C (Globėjai)	Subskalės rezultatai nuo 16,0±9,84 tyrimo pradžioje sumažėjo iki 9,5±7,98 tyrimo pabaigoje#.	p=0,02 , dydžio efektas 0,50

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras intervencijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
				Hiperaktyvumas** Letargija/Socialinis pasitraukimas Stereotipija Netinkama kalba		Subskalės rezultatai nuo 21,90±10,75 tyrimo pradžioje sumažėjo iki 14,3±9,66 tyrimo pabaigoje#. Statistiškai reikšmingo pokyčio subskalėse tarp grupių nebuvo.	p=0,01 , dydžio efektas 0,53 p=0,2 p=0,96 p=0,25
Robin L. Gabriels et al. (2015)	Terapinis jodinėjimas arkliu (gr.)	450	6 – 16 (10,2±3) n=116	Socialinio elgesio sutrikimas:	Social Responsiveness Scale		

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras intervencijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
				Socialinis pažinimas** Socialinis suvokimas Autistiškas manierizmas Socialinė motyvacija	(Globėjai)	Subskalės rezultatai nuo 20,3±5,63 tyrimo pradžioje sumažėjo iki 17,6±5,55 tyrimo pabaigoje#. Statistiškai reikšmingo pokyčio subskalėse tarp grupių nebuvo.	p=0,05 , dydžio efektas 0,41 p=0,54 p=0,61 p=0,19
Mohammad Saber Sotoodeh et al. (2017)	Jogos treniruočių programa (gr.)	720	7 - 15 (11,22±2,9) n=29	Socialumas (ATEC II)	The Autism Treatment Evaluation Checklist (ATEC) (Globėjai)	Eksperimentinės grupės rezultatai sumažėjo 13 proc. Kontrolinėje grupėje 0,8 proc.#	p=0,001 , dydžio efektas 1,66§

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras intervencijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
Mahboubeh Ghayour Najafabadi et al. (2017)	SPARK (gr.)	1440	5 – 12 (7,08±2,06) n=28	Socialinė sąveika**	Gilliam Autism Rating Scale – 2nd Edition (Globėjai)	Socialinės sąveikos subskalės rezultatai nuo 20,25±4,81 tyrimo pradžioje sumažėjo iki 14,58±7,79#.	p=0,01 , dydžio efektas 0,93^
Mahboubeh Ghayour Najafabadi et al. (2017)	SPARK (gr.)	1440	5 – 12 (7,08±2,06) n=28	Socialumas**	Autism treatment evaluation checklist (Globėjai)	Socialumo subskalės rezultatai nuo 10,54±4,50 tyrimo pradžioje sumažėjo iki 5,54±4,22#.	p=0,01 , dydžio efektas 0,91^
Mengxian Zhao et al. (2018)	Struktūrizuoto fizinio aktyvumo programa	1440	4 - 8 (6,14±0,96) n=50	Socialiniai įgūdžiai:	The Social Skills Improvement System Rating Scales	Testo rezultatai nuo 43,95±6,96 tyrimo pradžioje padidėjo iki	p=0,000 , dydžio efektas 1,20^

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras intervencijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
				Kooperacija**		51,57±5,47 tyrimo pabaigoje. Testo subskalės rezultatai nuo 7,57±1,54 tyrimo pradžioje padidėjo iki 8,48±1,63.	p < 0,005, dydžio efektas 1,00^
				Savikontrolė**		Testo subskalės rezultatai nuo 7,14±1,77 tyrimo pradžioje padidėjo iki 7,90±1,55.	p<0,005, dydžio efektas 0,92^
				Atsakingumas Empatija		Statistiškai reikšmingo pokyčio subskalėse	-

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras intervencijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
				Įsitraukimas		tarp grupių nebuvo.	
Mengxian Zhao et al. (2018)	Struktūrizuoto fizinio aktyvumo programa	1440	4 - 8 (6,14±0,96) n=41	Socialinė sąveika	The Assessment of Basic Language and Learning Skills – Revised	Testo rezultatai nuo 23,81±3,43 tyrimo pradžioje padidėjo iki 33,24±3,79.	p=0,000 , dydžio efektas 3,22^
Giovanni Caputo et al. (2018)	Daugiasistemine vandens terapija CI-MAT (miš.)	4320	6 - 12 (8±2,15) n=26	Socialiniai gebėjimai	The Vineland Adaptive Behavior Scales (Globėjai)	Statistiškai reikšmingo pokyčio subskalėje tarp grupių nebuvo.	p>0,05
Ditza A. Zachor et al. (2016)	Lauko nuotykių programa (gr.)	390	3 - 7 (5,4±1,1) n=51	Socializacija	The Vineland Adaptive Behavior Scales (Auklėtojai)	Statistiškai reikšmingo pokyčio subskalėje tarp grupių nebuvo.	p=0,453

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras intervencijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
Ditza A. Zachor et al. (2016)	Lauko nuotykių programa (gr.)	390	3 - 7 (5,4±1,1) n=51	Socialinis pažinimas** Socialinė motyvacija Socialinis suvokimas Autizmo manierizmas	Social Responsiveness Scale (Auklėtojai)	Subskalės rezultatai nuo 69,5±8,9 tyrimo pradžioje sumažėjo iki 67,1±8,9 tyrimo pabaigoje#. Statistiškai reikšmingo pokyčio subskalėse tarp grupių nebuvo.	p=0,024 , dydžio efektas 0,39^ -
Mengxian Zhao et al. (2021)	Terapinis jodinėjimas arkliu (ind.)	1920	6 – 12 (7,10±1,36) n=61	Socialiniai įgūdžiai	The Social Skills Improvement System Rating Scales	Testo rezultatai nuo 44,68±7,48 tyrimo pradžioje padidėjo iki 50,87±6,47 tyrimo pabaigoje.	p=0,000 , dydžio efektas 0,92^

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras intervencijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
Mengxian Zhao et al. (2021)	Terapinis jodinėjimas arkliu (ind.)	1920	6 – 12 (7,10±1,36) n=61	Socialinis išitraukimas	The Assessment of Basic Language and Learning Skills – Revised (Globėjai)	Testo rezultatai nuo 24,03±3,38 tyrimo pradžioje padidėjo iki 33,84±4,00 tyrimo pabaigoje.	p=0,000 , dydžio efektas 2,24^
Ahmadreza Movahedi et al. (2013)	Kata technika (miš.)	3720	5 – 16 (9,13±3,27) n=26	Socialinė sąveika**	Gilliam Autism rating Scale – 2 nd Edition (Globėjai)	Testo rezultatai nuo 15,8 ±5,31 tyrimo pradžioje sumažėjo iki 9,46±3,13 tyrimo pabaigoje#.	p<0,001 , dydžio efektas 1,47^
Janice N. Phung et al. (2021)	Mišrūs kovos menai (gr.)	1170	8 – 11 (9,34±1,08) n=34	Socialiniai įgūdžiai**	Social Skills Improvement System (Globėjai)	Testo subskalės rezultatai nuo 68,36±13,70 tyrimo pradžioje padidėjo iki	p<0,01 , dydžio efektas 0,24^

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras intervencijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
				Probleminis elgesys**		76,36±14,48 tyrimo pabaigoje. Testo subskalės rezultatai nuo 125,36±8,99 tyrimo pradžioje sumažėjo iki 117,14±10,44 tyrimo pabaigoje#.	p<0,01 , dydžio efektas 1,04^
Ke – Long Cai et al. (2020)	Mini krepšinio treniruotės (gr.)	2400	3 - 6 (4,80±0,74) n=30	Socialinis pažinimas**	The Social Response Scale Second Edition (Globėjai)	Testo subskalės rezultatai nuo 20,13±5,26 tyrimo pradžioje sumažėjo iki 17,00±5,68 tyrimo pabaigoje#.	p<0,05 , dydžio efektas 0,44^

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras intervencijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
				Socialinis suvokimas Socialinė motyvacija Autizmo manierizmas		Statistiškai reikšmingo pokyčio subskalėse tarp grupių nebuvo.	-
Marta Borgi et al. (2016)	Terapijos programa su arkliais (miš.)	1625	5 - 12 (8,6±1,7) n=28	Socializacija	The Vineland Adaptive Behavior Scales (Globėjai)	Duomenys prieštaringi, nes grupės prieš tyrimą skyrėsi šioje subskalėje.	N
MOTORIKOS ĮGŪDŽIAI							
Robin L. Gabriels et al. (2015)	Terapinis jodinėjimas arkliu (gr.)	450	6 – 16 (10,2±3) n=116	Motorikos įgūdžiai	Bruininks – Oseretsky Test 2 nd Edition	Statistiškai reikšmingo pokyčio tarp grupių nebuvo.	p=0,26

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras intervencijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
Mostafa Sarabzadeh et al. (2019)	Tai Chi Chuan (gr.)	1080	6 - 12 (8,55±1,84) n=18	Motorikos įgūdžiai Rankų miklumas Kamuolio įgūdžiai**	The Movement Assessment Battery for Children	Bendras skalės balas nuo 58,75±6,49 tyrimo pradžioje sumažėjo iki 34,30±3,48 tyrimo pabaigoje#. Statistiškai reikšmingo pokyčio subskalėje tarp grupių nebuvo. Testo subskalės rezultatai nuo 58,33±9,01 tyrimo pradžioje sumažėjo iki 30±7,50 tyrimo pabaigoje#.	p<0,001 , dydžio efektas 4,69^ p=0,95 p<0,001 , dydžio efektas 4,36^

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras intervencijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
				Statinė ir dinaminė pusiausvyra**		Testo subskalės rezultatai nuo 60,73±12,66 tyrimo pradžioje sumažėjo iki 14,81±6,26 tyrimo pabaigoje#.	p<0,001 , dydžio efektas 7,07^
Mahboubeh Ghayour Najafabadi et al. (2017)	SPARK (gr.)	1440	5 – 12 (7,08±2,06) n=28	Motorikos įgūdžiai: Statinė pusiausvyra** Dinaminė pusiausvyra**	Bruininks – Oseretsky Test 2 nd Edition	Statinė pusiausvyra nuo 1,41±2,31 tyrimo pradžioje pagerėjo iki 3,41±2,31 tyrimo pabaigoje. Dinaminė pusiausvyra nuo 0,58±0,90 tyrimo	p=0,009 , dydžio efektas 0,64^ p=0,001 , dydžio efektas

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras intervencijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
						pradžioje pagerėjo iki 1,75±0,96 tyrimo pabaigoje.	2,22 [^]
Soleyman Ansari et al. (2021)	Kata technika (ind.)	510	8 – 14 (10,73±2,3) n=30	Statinė pusiausvyra Dinaminė pusiausvyra	Stork Test Ėjimas kulnas-kojos pirštai	Testo rezultatai nuo 4,50s±0,84s tyrimo pradžioje padidėjo iki 6,80s±1,03s tyrimo pabaigoje. Testo rezultatai nuo 6,40žs±1,17žs tyrimo pradžioje padidėjo iki	p=0,001 , dydžio efektas 2,00 [^] p=0,001 , dydžio efektas 7,00 [^]

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras intervencijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
						13,00žs±1,49žs tyrimo pabaigoje.	
Soleyman Ansari et al. (2021)	Pratimai vandenyje (miš.)	1200	8 – 14 (10,73±2,3) n=30	Statinė pusiausvyra Dinaminė pusiausvyra	Stork Test Ėjimas kulnas-kojos pirštai	Testo rezultatai nuo 4,20s±0,92s tyrimo pradžioje padidėjo iki 6,00s±1,15s tyrimo pabaigoje. Testo rezultatai nuo 7,20žs±1,22žs tyrimo pradžioje padidėjo iki 9,60žs±1,34žs tyrimo pabaigoje.	p=0,012 , dydžio efektas 2,00^ p=0,001 , dydžio efektas 3,00^

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras intervencijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
Giovanni Caputo et al. (2018)	Daugiasistemine vandens terapija CI-MAT (miš.)	4320	6 - 12 (8±2,15) n=26	Motoriniai įgūdžiai	The Vineland Adaptive Behavior Scales (Globėjai)	Statistiškai reikšmingo pokyčio subskalėje tarp grupių nebuvo.	p>0,05
Ditza A. Zachor et al. (2016)	Lauko nuotykių programa (gr.)	390	3 - 7 (5,4±1,1) n=51	Motoriniai įgūdžiai	The Vineland Adaptive Behavior Scales (Auklėtojai)	Statistiškai reikšmingo pokyčio subskalėje tarp grupių nebuvo.	p=0,08
Homa Rafiei Milajerdi et al. (2021)	SPARK (miš.)	840	6 – 10 (8,2±1,5) n=60	Motorikos įgūdžiai: Rankų miklumas	The Movement Assessment Battery for Children 2nd Edition	Statistiškai reikšmingo pokyčio subskalėje tarp grupių nebuvo.	-

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras intervencijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
				Taikymosi ir gaudymo įgūdžiai		Statistiškai reikšmingo pokyčio subskalėje tarp grupių nebuvo.	-
				Pusiausvyros įgūdžiai		Statistiškai reikšmingo pokyčio subskalėje tarp grupių nebuvo.	-
Homa Rafiei Milajerdi et al. (2021)	Kinect (tenisas) (ind.)	840	6 – 10 (8,2±1,5) n=60	Motorikos įgūdžiai: Rankų miklumumas	The Movement Assessment Battery for Children 2nd Edition	Statistiškai reikšmingo pokyčio subskalėje tarp grupių nebuvo.	-
				Taikymosi ir gaudymo įgūdžiai***		Testo rezultatai nuo 4,05±2,74 tyrimo pradžioje, sumažėjo	p=0,02

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras intervencijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
				Pusiausvyros įgūdžiai		iki 3,17±2,55 tyrimo pabaigoje. Statistiškai reikšmingo pokyčio subskalėje tarp grupių nebuvo.	-
Forouzan Rafie at al. (2016)	Sudaryta motorinio aktyvumo programa (gr.)	1350	9 - 12 (10,35±1,6) n = 20	Motorikos įgūdžiai	Bruininks – Oseretsky Testo of Motor Proficiency	N	p<0,01 , dydžio efektas (N.d.)

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras intervencijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
Ke – Long Cai et al. (2020)	Mini krepšinio treniruotės (gr.)	2400	3 – 6 (4,80±0,74) n=30	Fizinė būklė: Greitis ir vikrumas** Raumenų jėga** Pusiausvyra Lankstumas	Kinijos fizinės būklės vertinimo vadovas	Testo rezultatai nuo 13,56s±3,97s tyrimo pradžioje pagreitėjo iki 9,95s±1,49s tyrimo pabaigoje#. Testo rezultatai nuo 41,2cm±22,14cm tyrimo pradžioje, padidėjo iki 67,47cm±16,16cm tyrimo pabaigoje.	p<0,001 , dydžio efektas 0,89^ p<0,001 , dydžio efektas 1,23^ - Statistiškai reikšmingo pokyčio subskalėse

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras intervencijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
						tarp grupių nebuvo.	
Fahimeh Hassani et al. (2020)	SPARK (gr.)	960	8 – 11 (8,77±0,77) n=30	Stambioji motorika** Smulkioji motorika Motorikos įgūdžiai**	Bruininks – Oseretsky Test of Motor Proficiency	Testo rezultatai nuo 15,30±2,54 tyrimo pradžioje padidėjo iki 26,60±3,71 tyrimo pabaigoje. Statistiškai reikšmingo pokyčio tarp grupių nebuvo. Testo rezultatai nuo 26±3,26 tyrimo pradžioje padidėjo iki 46,70±5,03 tyrimo pabaigoje.	p=0,005 , dydžio efektas 4,23^ p=0,086 p=0,005 , dydžio efektas 4,31^

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras interven-cijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
Fahimeh Hassani et al. (2020)	Pratimų programa „Aš galiu turėti fizinį raštingumą“ (gr.)	960	8 – 11 (8,77±0,77) n=30	Stambioji motorika** Smulkioji motorika** Motorikos įgūdžiai**	Bruininks – Oseretsky Test of Motor Proficiency	Testo rezultatai nuo 15,82±2,56 tyrimo pradžioje padidėjo iki 32,55±1,69 tyrimo pabaigoje. Testo rezultatai nuo 5,82±1,60 tyrimo pradžioje padidėjo iki 22,64±3,93 tyrimo pabaigoje. Testo rezultatai nuo 22,36±3,17 tyrimo pradžioje padidėjo iki 64,36±4,45 tyrimo pabaigoje.	p=0,005 , dydžio efektas 11,13^ p=0,005 , dydžio efektas 4,71^ p = 0,005 , dydžio efektas 10,03^

Publikacijos autoriai, metai	Intervencijos rūšis (gr./ind./miš.)	Bendras intervencijos laikas, min.	Amžius (X±SN), tiriamoji imtis (n)	Stebėti parametrai**	Tyrimo metodas*	Poveikis	p reikšmė, dydžio efektas
Marta Borgi et al. (2016)	Terapijos programa su arkliais (miš.)	1625	6 - 12 (8,6±1,7) n=28	Motorikos įgūdžiai	The Vineland Adaptive Behavior Scales (Globėjai)	Duomenys prieštaringi, nes tik daliai eksperimentinės grupės dalyvių buvo taikoma motorikos testo subskalė.	N

Pastaba. X±SN = aritmetinis vidurkis ± standartinis nuokrypis; min = minutės; „-“ = p reikšmė nurodyta; „*“ = skliausteliuose pažymėta, jei tiriamieji buvo testuoti globėjų; gr./ind./miš. = grupinė/individuali/mišri intervencijos rūšis; „***“ = išskirtos tyrimo metodo subskalės, turėjusios statistiškai reikšmingą pokytį tarp grupių tyrimo pabaigoje; „****“ = rezultatas po pritaikytos intervencijos pablogėjo; N = nenurodyta; s = sekundės; žs = žingsnių skaičius; cm = centimetrai; „#“ = mažesni skalės rezultatai reiškia geresnius pasiekimus; N. D. = nėra duomenų; „^“ = dydžio efektas išskaičiuotas iš mokslinėje publikacijoje pateiktų duomenų; „§“ = dydžio efektas konvertuotas iš η^2

6.1 Komunikacija

10 lentelėje yra pateikiamos fizinio aktyvumo formos, kurios pirmiausia turėjo statistinį reikšmingumą komunikacijos funkciniam parametru. Tada iš mokslinėje publikacijoje pateiktų duomenų buvo išskaičiuotas kiekvienos fizinio aktyvumo formos dydžio efektas. Jis išskaičiuotas skaičiuokle, kuri nemokamai prieinama internete. Lentelėje fizinio aktyvumo formos, turėjusios įtaką komunikacijos funkciniam parametru, yra nurodomos nuo efektyviausios iki mažiausiai efektyvios, remiantis dydžio efektu. Jei buvo galimybė išskaičiuoti, kartu yra pateikiamas ir 95 proc. pasikliautinis intervalas.

Toliau yra analizuojami septyni straipsniai [24, 28, 30, 32, 34, 35, 39], kuriuose buvo tiriamos komunikacijos funkciniam parametru poveikį turėjusios fizinio aktyvumo formos.

10 lentelė. Fizinio aktyvumo formų, turėjusių poveikį komunikacijos funkciniam parametru, sąrašas

KOMUNIKACIJA					
Publikacijos autorius, metai	FA rūšis	Parametras	Dydžio efektas*	p reikšmė	Publikacijos šališkumas
Sixin Yang et al. (2021) [35]	Mini krepšinio treniruotės	Socialinė komunikacija	1,03 (0,27 – 1,80)	p = 0,009	Aukštas
Mengxian Zhao et al. (2018) [28]	Struktūrizuoto fizinio aktyvumo programa	Komunikacija	1 (0,35 – 1,65)	p = 0,004	Aukštas
Mengxian Zhao et al. (2021) [34]	Terapinis jodinėjimas arkliu	Komunikacija	0,72 (0,20 – 1,24)	p = 0,000	Aukštas
Fatimah Bahrami et al. (2016) [30]	Kata technika	Komunikacija	0,65 (0,08 – 1,38)	p<0,001	Aukštas
Robin L. Gabriels et al. (2015) [24]	Terapinis jodinėjimas arkliu	Komunikacija	0,63	0,003	Žemas
		Skirtingų	0,54	0,01	

		žodžių vartojimas			
		Tarė daugiau žodžių	0,54	0,01	
Ke – Long Cai et al. (2020) [39]	Mini krepšinio treniruotės	Socialinė komunikacija	0,55 (0,17 – 1,28)	p<0,01	Aukštas
Ditza A. Zachor et al. [32]	Lauko nuotykių programa	Socialinė komunikacija	0,25 (0,31 – 0,80)	p = 0,046	
		Komunikacija	Nėra kontrolinės grupės duomenų	p = 0,021	Aukštas

Pastaba. FA = fizinis aktyvumas, “*” = skliausteliuose pateikiamas 95 proc. pasikliautinis intervalas;

6.1.1 Populiacija

Visų septynių mokslinių publikacijų tiriamoji populiacija – autizmo spektro sutrikimą turintys vaikai ir paaugliai. Jie atsitiktiniu būdu buvo suskirstyti į kontrolinę ir eksperimentinę grupes. Autizmo spektro sutrikimas visiems dalyviams buvo nustatytas prieš svarstant jų galimybę dalyvauti tyrime. Tyrimuose dalyvaujančių asmenų amžius nuo 3 iki 16 metų. Tiriamųjų amžius tyrimuose pasidalina atitinkamai: 6 – 16 [24], 3 – 6 [28], 5 – 8 [30], 5 – 16 [32], 3 – 6 [34], 6 – 12 [35], 3 – 7 [39]. Tiriamųjų amžiaus vidurkis – $6,80 \pm 1,58$.

Tiriamųjų imtis mokslinėse publikacijose svyruoja nuo 30 – 97. Tiriamosios ir kontrolinės grupės (nurodytas skliausteliuose) pasiskirstymas mokslinėse publikacijose toks: 97 (47) [24], 30 (15) [28], 41 (20) [30], 30 (15) [32], 30 (15) [34], 61 (30) [35], 51 (21) [39]. Imties vidurkis 49 vaikai. Iš viso tyrimuose dalyvavo 340 tiriamųjų, iš kurių 163 sudarė kontrolinę grupę.

6.1.2 Intervencija

Visose septyniose mokslinėse publikacijose buvo taikoma aiški ir struktūrizuota fizinio aktyvumo forma. Terapinis jodinėjimas arkliu buvo nagrinėjamas dvejose publikacijose [24, 34],

mini krepšinio treniruotės irgi dvejose publikacijose [35, 39], visos kitos intervencijos nagrinėtos po vieną kartą: struktūrizuota fizinio aktyvumo programa [28], kata technika [30], lauko nuotykių programa [32].

Robin L. Gabriels su bendraautorais [24] aprašomas terapinis jodinėjimas arkliu buvo vykdomas žirgyne. Programa vyko dešimt savaitių su kas savaitine 45 minučių trukmės sesija. Ji buvo padalinta į dvi dalis: terapeutinius jodinėjimo įgūdžius (sustojimai, pasisukimai, jojimas risčia) ir arklinskystės įgūdžius (kaip rūpintis arkliu). Užsiėmimai buvo atliekami ta pačia seka, kuri buvo pateikiama paveikslėlių tvarkaraščio forma. Bendras grupinių intervencijų laikas – 450 minučių.

Mengxian Zhao su bendraautorais [34] nagrinėjamas terapinis jodinėjimas arkliu buvo irgi vykdomas žirgyne. Programa vyko 16 savaitių, du kartus per savaitę, vienos sesijos trukmė – apie 60 minučių. Programa kaskart buvo atliekama ta pačia seka: apšilimo veiklos, jodinėjimo ir jodinėjimo įgūdžių instrukcijos, jodinėjimo pratimai ir veiklos, atvėsimo ir apdovanojimo veiklos. Sesijos metu kiekvienas dalyvis bendravo su arkliu, atsakinėjo instruktoriams (duoti „penkis“ instruktoriui, atsisveikinti su arkliu), natūraliai susiformavo naujos sąveikos ir bendravimas su kitais (fiziškai, verbaliai, ar per akių kontaktą). Sesijos metu buvo naudojamos vaizdinės priemonės, kad vaikams būtų paprasčiau suprasti, kas jų laukia toliau. Bendras mažose grupelėse taikomų intervencijų laikas – 1920 minučių.

Sixin Yang su bendraautorais [35] nagrinėjo mini – krepšinio intervencijos poveikį. Programa buvo padalinta į tris dalis. Pirmoje dalyje, kuri truko dvi savaites, buvo norima vaikus sudominti mini – krepšiniu. Antroje dalyje, kuri truko aštuonias savaites, buvo siekiama pagerinti vaikų mini – krepšinio įgūdžius (kamuolio varinėjimą, metimą į krepšį) ir socialinės komunikacijos įgūdžius (pasuoti, mesti kamuolį ir bendrauti su bendraamžiais). Trečioje dalyje, trukusioje dvi savaites buvo skatinami vaikų kooperacijos ir kolektivizacijos įgūdžiai. Kiekviena sesija truko apie 40 minučių ir buvo sudaryta iš tokių dalių: pradžia, apšilimas, intervencija ir atsipalaidavimas. Programa truko 12 savaitių, penkis kartus per savaitę po 40 minučių. Bendras grupinių intervencijų laikas – 2400 minučių.

Ke – Long Cai su bendraautorais [39] irgi nagrinėjantys mini – krepšinio intervencijos poveikį komunikacijai. Programa vyko 12 savaitių, penkis kartus per savaitę po 40 minučių. Viena sesija buvo sudaryta iš penkių minučių apšilimo, 20 minučių pagrindinių krepšinio įgūdžių mokymosi, dešimties minučių krepšinio žaidimo ir penkių minučių atvėsimo. Kaip ir Sixin Yang atlikto tyrimo metu, Ke – Long Cai programą irgi padalino į tris dalis tokiais pačiais savaitinių intervalais ir besivadovaudami identiškais tikslais. Kiekvienoje sesijoje turėjo dalyvauti bent vienas iš tėvų, kurie irgi buvo skatinami įsitraukti į užsiėmimus. Bendras grupinių intervencijų laikas – 2400 minučių.

Mengxian Zhao ir Shihui Chen [28] nagrinėjo struktūrizuoto fizinio aktyvumo poveikį. Programa buvo sudaryta, remiantis gairėmis ir rekomendacijomis, skirtomis vaikams, turintiems ASS ir susidėjo iš keturių dalių: pasiruošimo ir apšilimo veiklų, mokymų mažose grupelėse (nuo vieno iki penkių vaikų), grupinių užsiėmimų, atvėsimo ir apdovanojimo veiklų. Dalyviai buvo skatinami atsakyti į bendraamžių pasisveikinimus ir natūraliai bendrauti. Sesijos metu vaikai buvo padalinami į grupes po penkis. Fizinio aktyvumo veiklas vedavo tas pats mokytojas, pagal tą pačią nesikeičiančią programą. Buvo taikoma apdovanojimų sistema – renkami lipdukai, kurie buvo keičiami į konkrečius daiktus. Programa vyko 12 savaitių, du kartus per savaitę po valandą. Bendras grupinių intervencijų laikas – 1440 minučių.

Kata technikos poveikis komunikacijai buvo nagrinėjamas Fatimah Bahrami su bendraautorais [30] atliktame tyrime. Programa buvo taikyta 14 savaitių, keturis kartus per savaitę. Pirmų sesijų trukmė – 30 minučių, per aštuonias savaites ji pailgėjo iki 90 minučių, tokia ir išliko iki programos pabaigos - 14 savaitės. Sesijos laikas buvo paskirstytas atitinkamai: apšilimas (dešimt minučių tempimo pratimai, penkios minutės bėgimas), kata technikos instrukcijos (65 minutės), atvėsimas (dešimt minučių). Buvo taikomos įvairios paskatinimo ir motyvavimo strategijos. Bendras grupinių intervencijų laikas – 3600 minučių.

Ditza A. Zachor su kolegomis [32] tyrė lauko nuotykių programos efektyvumą. Programa buvo taikyta 13 savaitių, kartą per savaitę. Kiekvienos sesijos trukmė – 30 minučių. Veiksma vieta – miesto parkai. Kiekviena sesija prasidėdavo bendra dainai ir tada vaikai galėdavo naudotis parkuose esančiais įrenginiais (virvių kopėčiomis, virvių tiltais ir hamakais, esančiais tarp medžių). Taip vaikai buvo skatinami bendrauti tiek su instruktoriais, tiek su bendraamžiais. Kiekvienos sesijos pabaigoje buvo susibėgama trumpam apsitarimui, kaip patiko, kokios veiklos pasirodė įdomiausios ir po užbaigimo dainos sesija būdavo baigta. Bendras grupinių intervencijų laikas – 390 minučių.

6.1.3 Lyginamieji

Visų tyrimų eksperimentinės grupės buvo lyginamos su kontrolinėmis grupėmis, kurios užsiėmė įprastu dienos aktyvumu ir joms nebuvo taikomos jokios papildomos fizinio aktyvumo veiklos.

6.1.4 Rezultatai

Robin L. Gabriels su bendraautorais [24] komunikaciją tyrė trimis skirtingomis skalėmis. Imlumas žodynui buvo tiriamas Peabody Picture Vocabulary Test Fourth edition. Statistiškai

reikšmingo pokyčio tarp grupių nebuvo pastebėta ($p=0,70$, dydžio efektas $0,08$). Social Responsiveness Scale skalės komunikacijos subskalės rezultatai nuo $36,8\pm 10,04$ tyrimo pradžioje sumažėjo iki $30,2\pm 8,75$ tyrimo pabaigoje ($p=0,003$, dydžio efektas $0,63$). Mažesni skalės rezultatai reiškia geresnius pasiekimus. Skale naudojosi vaikų ir paauglių, turinčių autizmo spektro sutrikimą, tėvai ar globėjai. Komunikacijos Systematic Analysis of Language Transcripts dvejoje subskalėse išryškėjo statistiškai reikšmingi rezultatai: „skirtingų žodžių naudojimo“ subskalės rezultatai nuo $104,6\pm 58,45$ tyrimo pradžioje padidėjo iki $116,7\pm 66,88$ tyrimo pabaigoje ($p=0,01$, dydžio efektas $0,54$) ir „tarė daugiau žodžių“ subskalės rezultatai nuo $219,2\pm 132,19$ tyrimo pradžioje padidėjo iki $253,7\pm 154,62$ tyrimo pabaigoje ($p=0,01$, dydžio efektas $0,54$).

Mengxian Zhao su bendraautorais [34] naudojo The Social Skills Improvement System Rating Scales. Komunikacija buvo viena iš skalės subskalių. Subskalės rezultatai nuo $6,71\pm 1,77$ tyrimo pradžioje padidėjo iki $8,48\pm 1,86$ tyrimo pabaigoje ($p=0,000$, dydžio efektas $0,72$). Autoriai taip pat pastebėjo, kad didžiausias poveikis buvo „sakyti ačiū“, „sakyti prašau“, „žiūrėti į akis kalbant“, o komunikacijos subskalės potėmėms „atsakyti tinkamai kitam pradėjus pokalbį“, „kalba tinkamu balso tonu“, „paeiliui dalyvauja pokalbyje“, „tinkamai naudoja gestus ir kūno kalbą su kitais“ neturėjo statistiškai reikšmingo pokyčio tarp grupių.

Sixin Yang su bendraautorais [35] tyrė socialinę komunikaciją ir naudojo The Social Response Scale Second Edition. Testo rezultatai nuo $89,70\pm 25,89$ tyrimo pradžioje sumažėjo iki $81,50\pm 4,55$ tyrimo pabaigoje ($p=0,009$, dydžio efektas $1,04$). Mažesni skalės rezultatai reiškia geresnius pasiekimus. Skale naudojosi vaikų ir paauglių, turinčių autizmo spektro sutrikimą, tėvai ar globėjai.

Ke – Long Cai su bendraautorais [39] tirdami socialinę komunikaciją kaip ir prieš tai aprašytame tyrime irgi naudojo The Social Response Scale Second Edition, kurią pildė tėvai ar globėjai. Subskalės rezultatai nuo $35,07\pm 10,99$ tyrimo pradžioje sumažėjo iki $29,20\pm 10,00$ tyrimo pabaigoje ($p<0,01$, dydžio efektas $0,55$). Mažesni skalės rezultatai reiškia geresnius pasiekimus.

Mengxian Zhao ir Shihui Chen [28] komunikacijai tirti pritaikė The Social Skills Improvement System Rating Scales komunikacijos subskalę. Testo subskalės rezultatai nuo $6,90\pm 1,84$ tyrimo pradžioje padidėjo iki $8,81\pm 1,60$ ($p=0,004$, dydžio efektas $1,00$).

Fatimah Bahrami su bendraautorais [30] atliktame tyrime naudojo komunikacijos subskalę Gilliam Autism rating Scale – 2nd Edition. Testo komunikacijos subskalės rezultatai nuo $21,36\pm 7,21$ tyrimo pradžioje sumažėjo iki $15,18\pm 6,46$ tyrimo pabaigoje ($p<0,001$, dydžio efektas $0,65$). Mažesni skalės rezultatai reiškia geresnius pasiekimus. Skale naudojosi vaikų ir paauglių, turinčių autizmo spektro sutrikimą, tėvai ar globėjai.

Ditza A. Zachor su kolegomis [32] socialinę komunikaciją tyrė Social Responsiveness Scale. Testo subskalės rezultatai nuo $66,1\pm 10,3$ tyrimo pradžioje sumažėjo iki $63,5\pm 10,3$ tyrimo

pabaigoje ($p=0,046$, dydžio efektas $0,25$). Mažesni skalės rezultatai reiškia geresnius pasiekimus. Skalė buvo pildoma darželio, kuriame mokosi tiriamieji, auklėtojų. Auklėtojai taip pat pildė ir The Vineland Adaptive Behavior Scales komunikacijos subskalę. Subskalės rezultatai nuo $25,6\pm 7,5$ tyrimo pradžioje padidėjo iki $26,8\pm 7,5$ tyrimo pabaigoje ($p=0,021$). Kadangi tyrimo autoriai pateikė tik tiriamosios grupės rezultatus, galima teigti, kad statistinis reikšmingumas yra, bet nėra galimybės apskaičiuoti efekto dydį.

6.1.5 Analizė

Septyni tyrimai gavo tiek statistiškai, tiek kliniškai reikšmingus rezultatus, nagrinėdami komunikacijos funkcinį parametą. Visuose tyrimuose yra nagrinėjama autizmo spektro sutrikimą turinčių vaikų ir paauglių populiacija. 4 paveiksle yra pateikiama efektyviausių fizinio aktyvumo formų komunikacijos funkciniam parametrai išreitingavimas pagal dydžio efektą. Jei tyrime buvo nagrinėjami keli komunikacijos aspektai, į paveikslą yra įtraukiamas tik vienas, turėjęs didžiausią dydžio efektą.

Intervencijos buvo skirtingos: terapinis jodinėjimas arkliu, mini krepšinio treniruotės, buvo taikytos lauko nuotykių ir struktūrizuoto fizinio aktyvumo programos bei kata technika. Vieni autoriai, žinodami, kad vaikai ir paaugliai, turintys autizmo spektro sutrikimą gali jautriai reaguoti į pokyčius, programas sudarė taip, kad jos kaskart vyktų ta pačia seka bei su tais pačiais instruktoriais. Kiti autoriai, atvirkščiai, bandė po truputį įvesti naujoves ir kas kelias savaites keitė programos vyksmą. Visos intervencijos vyko grupėse. Kai kuriose intervencijose, pavyzdžiui, terapinis jodinėjimas arkliu, vaikai, kad ir buvo grupiniame užsiėmime, bet mažiau turėjo galimybės bendrauti drauge, daugiau su instruktoriais. Visai kitokia grupinė veikla vyko mini krepšinio treniruotėse, kurios buvo įvesto po truputį, iš pradžių sužadinant vaiko susidomėjimą šia sporto šaka ir tada treniruotes atliekant grupėmis žaidžiant krepšinį, kada vaikas yra „priverstas“ perduoti kamuolį kitam vaikui ar kitaip bendrauti žaidimo metu. Intervencijos su gyvūnais išsiskyrė tuo, kad papildomai yra sukuriama sensorinė stimuliacija, liečiantis ir judant kartu su gyvūnu.

Skirtingas ir pačių treniruočių laikas. Pradedant nuo intervencijų trukmės galima pastebėti, kad trumpiausia intervencija vyko dešimt savaičių, ilgiausia - 16 savaičių. Vieni autoriai fizinį aktyvumą taikė kartą per savaitę, kiti – penkis kartus per savaitę. Viename tyrime sesijos trukmė buvo 30 minučių, kituose – apie 90 minučių. Bendras intervencijos laikas irgi labai skiriasi: nuo 390 iki 3600 minučių. Jeigu galima įtarti, kad ilgiausios treniruotės davė daugiausia naudos, tai analizuojant mini – krepšinio treniruotes, kurios buvo taikomos pagal tą patį principą – penkis

kartus per savaitę po 40 minučių 12 savaitių, galima pastebėti, kas vienu atveju dydžio efektas yra 1,03, o jau kitu atveju – 0,55. Svyruoja nuo didelio iki vidutinio.

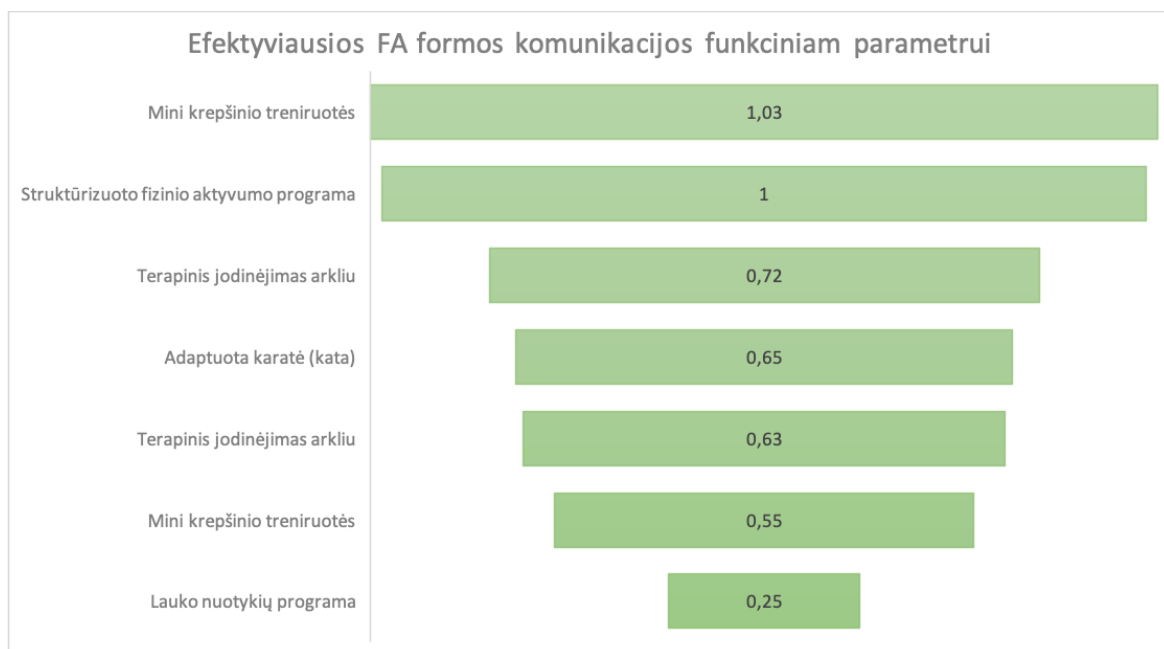
Pastebėta, kad mini krepšinio treniruotės, kurio dydžio efektas yra didžiausias taikė tėvų įsitraukimo į fizinę veiklą modelį. Tėvai buvo skatinami ne tik paguosti ir palaikyti vaiką, jei jam būdavo sunkiau, bet ir kartu žaisti bei dalyvauti. Keliuose kituose tyrimuose buvo nurodyta, kad vienas iš tėvų turėdavo dalyvauti ir paguosti vaiką, jei kažkas nutikdavo, bet jie nebūdavo skatinami kartu įsitraukti ir kartu atlikti FA veiklas.

Keli tyrimai pabrėžia, kad buvo naudojama vizualinė, kortelių sistema, siekiant kuo daugiau aiškumo ir supratimo. Daugelyje tyrimų buvo naudojamos įvairios paskatinimo priemonės. Nuo žodinės iki lipdukų rinkimo, kuriuos paskui buvo galima išsikeisti į norimus daiktus. Taip vaikai buvo skatinami kuo daugiau įsitraukti ir dalyvauti fizinio aktyvumo veiklose. Struktūrizuoto fizinio aktyvumo programa, kuri yra antroje vietoje pagal dydžio efektą, būtent ir taikė paskatinimo ir lipdukų sistemą.

Visų tyrimų rezultatai buvo vertinami prieš ir po intervencijos. Tyrimuose buvo naudojamos šios skalės: Social Responsiveness Scale (globėjai), The Social Skills Improvement System Rating Scales, The Social Response Scale Second Edition (globėjai), Gilliam Autism rating Scale – 2nd Edition (globėjai). Tiriamųjų globėjai ar tėvai buvo paprašyti užpildyti su komunikacija susijusią tyrimo metodo subskalę.

Vertinant tyrimų šališkumo riziką, beveik visi tyrimai, išskyrus Robin L. Gabriels su bendraautoriais [24], yra aukštos šališkumo rizikos. Ji kyla dėl to, kad tėvai ar globėjai, kurie pildė skales, žinojo, ar jų vaikas yra eksperimentinėje grupėje ar ne. Taip pat beveik visuose tyrimuose nėra nurodomas konkretus paskirstymo į grupes metodas. Vertinant tyrimų šališkumą dėl nepaskelbtų duomenų, tai tik vienas tyrimas (Ditza A. Zachor et al. [32]) nepaskelbė dalies duomenų. Tas pats tyrimas nepublikavo ir dalies kontrolinės grupės duomenų, teigdami, kad komunikacijai poveikis yra, bet galimybės išskaičiuoti, koks efekto dydis – nėra.

Apibendrinant, dvi fizinio aktyvumo veiklos pasiekė aukštesnę nei 0,8 dydžio efektą. Tai – mini krepšinio treniruotės ir struktūrizuoto fizinio aktyvumo programa. Likusių penkių fizinio aktyvumo formų poveikis svyravo nuo 0,25 – 0,72.



4 pav. Efektyviausios fizinio aktyvumo formos komunikacijos funkciniam parametrai

6.2 Socialiniai įgūdžiai

11 lentelėje yra pateikiamos fizinio aktyvumo formos, kurios pirmiausia turėjo statistinį reikšmingumą socialinių įgūdžių funkciniam parametrai. Iš mokslinėje publikacijoje pateiktų duomenų buvo išskaičiuotas kiekvienos fizinio aktyvumo formos dydžio efektas. Jis išskaičiuotas skaičiuokle, kuri nemokamai prieinama internete. Lentelėje fizinio aktyvumo formos, turėjusios įtaką socialinių įgūdžių funkciniam parametrai, yra nurodomos nuo efektyviausios iki mažiausiai efektyvios, remiantis dydžio efektu. Jei buvo galimybė išskaičiuoti, kartu yra pateikiamas ir 95 proc. pasikliautinis intervalas.

Jei mokslinėje publikacijoje buvo nagrinėjami keli socialinių įgūdžių ar elgesio aspektai, tiek reitinguojant efektyvumą, tiek toliau sudarant poveikio paveikslą yra pasirenkamas su socialiniu aspektu susijęs gautas tyrimo rezultatas. Jis 11 lentelėje yra paryškintas.

Toliau yra analizuojami devyni straipsniai [24, 26, 27, 28, 32, 34, 37, 38, 39], kuriuose buvo tiriamos socialinių įgūdžių funkciniam parametrai poveikį turėjusios fizinio aktyvumo formos.

11 lentelė. Fizinio aktyvumo formų, turėjusių poveikį socialinių įgūdžių funkciniam parametrai, sąrašas

SOCIALINIAI ĮGŪDŽIAI					
Publikacijos autorius, metai	FA rūšis	Parametras	Dydžio efektas*	p reikšmė	Publikacijos šališkumas
Mohammad Saber Sotoodeh et al. (2017) [26]	Jogos treniruočių programa	Socialumas	1,66	0,001	Yra abejonių
Ahmadreza Movahedi et al. (2013) [37]	Kata technika	Socialinė sąveika	1,47 (0,60 – 2,34)	p<0,001	Aukštas
Mengxian Zhao et al. (2018) [28]	Struktūrizuoto fizinio aktyvumo programa	Socialiniai įgūdžiai	1,22 (0,55 – 1,89)	p=0,000	Aukštas
		Kooperacija	1,00 (0,36 – 1,65)	p<0,005	
		Savikontrolė	0,92 (0,27 – 1,56)	p<0,005	
		Socialinė sąveika	3,22 (2,29 – 4,14)	p=0,000	
Mengxian Zhao et al. (2021) [34]	Terapinis jodinėjimas arkliu	Socialiniai įgūdžiai	0,92 (0,39 – 1,45)	p=0,000	Aukštas
		Socialinis įsitraukimas	2,24 (1,60 – 2,88)	p=0,000	
Mahboubeh Ghayour Najafabadi et al. (2017) [27]	SPARK	Socialinė sąveika	0,93 (0,11 – 1,73)	p=0,01	Aukštas
		Socialumas	0,91 (0,10 – 1,72)	p=0,01	

Ke – Long Cai et al. (2020) [39]	Mini krepšinio treniruotės	Socialinis pažinimas	0,44 (0,28 – 1,16)	p<0,05	Aukštas
Robin L. Gabriels et al. (2015) [24]	Terapinis jodinėjimas arkliu	Irzlumas Hiperaktyvumas Socialinis pažinimas	0,50 0,53 0,41	0,02 0,01 0,05	Žemas
Ditza A. Zachor et al. (2016) [32]	Lauko nuotykių programa	Socialinis pažinimas	0,39 (0,17 – 0,95)	p = 0,024	Aukštas
Janice N. Phung et al. (2021) [38]	Mišrūs kovos menai	Socialiniai įgūdžiai Probleminis elgesys	0,24 (-0,44 – 0,92) 1,03 (0,31 – 1,76)	p<0,01 p<0,01	Aukštas

Pastaba. FA = fizinis aktyvumas, “*” = skliausteliuose pateikiamas 95 proc. pasikliautinis intervalas;

6.2.1 Populiacija

Visų devynių mokslinių publikacijų tiriamoji populiacija – autizmo spektro sutrikimą turintys vaikai ir paaugliai. Jie atsitiktiniu būdu buvo suskirstyti į kontrolinę ir eksperimentinę grupes. Autizmo spektro sutrikimas visiems dalyviams buvo nustatytas prieš svarstant jų galimybę dalyvauti tyrime. Tyrimuose dalyvaujančių asmenų amžius nuo 3 iki 16 metų. Tiriamųjų amžius tyrimuose pasidalina atitinkamai: 6 – 16 [24], 7 – 15 [26], 5 – 12 [27], 3 – 6 [28], 5 – 16 [32], 3 – 6 [34], 5 – 16 [37], 8 – 11 [38], 3 – 7 [39]. Tiriamųjų amžiaus vidurkis – 8,82±1,83.

Tiriamųjų imtis mokslinėse publikacijose svyruoja nuo 26 – 97. Tiriamosios ir kontrolinės grupės (nurodytas skliausteliuose) pasiskirstymas mokslinėse publikacijose toks: 97 (47) [24], 29 (14) [26], 28 (14) [27], 30 (15) [28], 30 (15) [32], 30 (15) [34], 26 (13) [37], 34 (20) [38], 51 (21) [39]. Imties vidurkis 39 vaikai. Iš viso tyrimuose dalyvavo 355 tiriamieji, iš kurių 174 sudarė kontrolinę grupę.

6.2.2 Intervencija

Visose devyniose mokslinėse publikacijose buvo taikoma aiški ir struktūrizuota fizinio aktyvumo forma. Terapinis jodinėjimas arkliu buvo nagrinėjamas dvejose publikacijose [24, 34],

visos kitos intervencijos nagrinėtos po vieną kartą: joga [26], SPARK [27], struktūrizuota fizinio aktyvumo programa [28], lauko nuotykių programa [32], kata [37], mišrūs kovos menai [38], mini krepšinio treniruotės [39].

Terapinis jodinėjimas arkliu, mini krepšinio treniruotės, lauko nuotykių ir struktūrizuoto fizinio aktyvumo programos jau buvo aprašytos anksčiau prie komunikacijos funkcinio parametro.

Mohammad Saber Sotoodeh su bendraautoriais [26] tyrė jogos intervencijos poveikį socialiniams įgūdžiams. Programa buvo taikyta aštuonias savaites, tris kartus per savaitę po 30 minučių. Bendra grupinės intervencijos trukmė 720 minučių. Programa buvo specialiai skirta ASS turintiems vaikams ir paaugliams. Intervencija susidėjo iš trijų dalių: apšilimo, tvirtumo suteikiančių pozų ir nusiramavimo pozų. Jogos pozos buvo demonstruojamos dviem būdais: instruktorius parodydavo kiekvienam vaikui atskirai, taip pat poza buvo rodoma ir per kompiuterį.

Mahboubeh Ghayour Najafabadi su bendraautoriais [27] vaikams ir paaugliams turintiems ASS pritaikė SPARK programą. SPARK – tai akronimas, susidedantis iš Sport, Play and Active Recreation for Kids. Tikslas – pagerinti su sveikata susijusią gyvenimo kokybę, įgyti teigiamą socializaciją bei patirti fizinio aktyvumo teikiamą džiaugsmą. Standartinė SPARK pamoka susideda iš dviejų dalių: sveikatinimo ir įgūdžių lavinimo veiklos. Sveikatinimas susideda iš 13 veiklų, apimančių aerobikos šokį, bėgiojimo žaidimus ir šuoliukus su virve. Svarbiausias tikslas – tobulinti širdies ir kraujagyslių sistemos ištvėrmę. Įgūdžių lavinimo dalis susideda iš devynių sporto šakų (futbolas, krepšinis ir kt.), kurios palaiko širdies ir kraujagyslių sistemos gerovę ir gyvenimo kokybę. Šioje intervencijoje buvo pasirinkti dviejų tipų pratimai: stabilumo ir perkėlimo judesiai. Intervencija vyko 12 savaitių, tris kartus per savaitę po 40 minučių vidaus patalpose. Treniruotė visada prasidėdavo 11 ryto buvo padalinta į tris dalis: dešimties minučių apšilimas, 20 minučių pagrindinės veiklos, likusios dešimt minučių buvo skirtos atvėsimo veikloms. Bendra grupinių intervencijų trukmė 1440 minučių.

Ahmadreza Movahedi su bendraautoriais [37] nagrinėjo kata technikos poveikį. Programa vyko vieną kartą per dieną, keturias dienas per savaitę, iš viso 14 savaitių. Sesijos trukmė nuo 30 minučių intervencijos pradžioje, pailgėjo iki 90 minučių nuo aštuntos savaitės. Užsiėmimas buvo padalintas į tris dalis: 15 minučių apšilimas (dešimt minučių tempimo pratimai, penkios minutės bėgimas), 65 minutės pagrindinės veiklos, dešimt minučių atvėsimo pratimai. Pagrindinė dalis buvo padalinta į du etapus. Pirmiausia instruktorius kiekvienam dalyviui individualiai parodydavo kata technikos veiksmą. Po to vaikų buvo prašoma grupėse tuos veiksmus pakartoti. Persiška muzika grojo apšilimo ir atvėsimo veiklose. Buvo taikomos įvairios motyvavimo veiklos. Bendra mišrių intervencijų trukmė 3720 minučių.

Janice N. Phung ir Wendy A. Goldberg [38] domėjosi mišrių kovos menų intervencijos poveikiu. Programa buvo sudaryta tyrimo autorės ir kovos menų instruktoriaus. Intensyvumas

buvo nustatytas remiantis anksčiau atliktais tyrimais. Intervencija vyko du kartus per savaitę, 13 savaitių po 45 minutes. Tiriamieji išmoko įvairių sudėtingų judesių (smūgių ir spyrių kombinacijų), kuriuos galėjo išbandyti su tipiška besivystančiais vaikais. Kiekvienas užsiėmimas prasidėdavo nusilenkimu ir sąmoningumo pratimu (penkios minutės), penkiolika minučių trunkančiu apšilimu, pagrindine kovos menų veikla (20 minučių) ir penkias minutes trunkančio atsivėsinimo žaidimo. Pagrindinėje veikloje du instruktoriai demonstruodavo kovos menų technikas kol vaikai stebėdavo, vėliau jie poromis stengėsi tai atkartoti, kol mokytojai padėdavo ar pakoreguodavo. Pradėjus nuo paprastesnių pratimų, programos eigoje jie sunkėjo ir sudėtingėjo. Sesijų metu dalyvavo ir kiti vaikai, turintys ASS, bet nedalyvaujantys tyrime. Bendra grupinių intervencijų trukmė 1170 minučių.

6.2.3 Lyginamieji

Visų tyrimų eksperimentinės grupės buvo lyginamos su kontrolinėmis grupėmis, kurios užsiėmė įprastu dienos aktyvumu ir joms nebuvo taikomos jokios papildomos fizinio aktyvumo veiklos.

6.2.4 Rezultatai

Robin L. Gabriels su bendraautoriais [24] adaptyvų elgesį tyrė Vineland Adaptive Behavioral Scales – 2nd Edition ir Survey Interview Form (VABS II) (Su globėjais). Jokie statistiškai reikšmingai pokyčio tarp grupių pastebėta nebuvo. Tyrime dalyvaujančių vaikų globėjai pildė ABC – C probleminio elgesio klausimyną. Buvo rasta, kad dviejų subskalių rezultatai turėjo statistiškai reikšmingą pokytį. Dirglumo subskalės rezultatai nuo $16,0 \pm 9,84$ tyrimo pradžioje sumažėjo iki $9,5 \pm 7,98$ tyrimo pabaigoje ($p=0,02$, dydžio efektas 0,50). Mažesni skalės rezultatai rodo geresnius pasiekimus. Hiperaktyvumo subskalės rezultatai nuo $21,90 \pm 10,75$ tyrimo pradžioje sumažėjo iki $14,3 \pm 9,66$ tyrimo pabaigoje ($p=0,01$, dydžio efektas 0,53). Mažesni skalės rezultatai rodo geresnius pasiekimus. Letargijos/socialinio pasitraukimo, stereotipijos ir netinkamos kalbos subskalės tarp grupių neturėjo statistiškai reikšmingo pokyčio ($p=0,2$, $p=0,96$, $p=0,25$). Globėjų taip pat buvo paprašyta užpildyti Social Responsiveness Scale. Socialinio pažinimo subskalės rezultatai nuo $20,3 \pm 5,63$ tyrimo pradžioje sumažėjo iki $17,6 \pm 5,55$ tyrimo pabaigoje ($p=0,05$, dydžio efektas 0,41). Mažesni skalės rezultatai rodo geresnius pasiekimus. Socialinio suvokimo, autistiško manierizmo ir socialinės motyvacijos subskalės tarp grupių neturėjo statistiškai reikšmingo pokyčio ($p=0,54$, $p=0,61$, $p=0,19$). Šios skalės rezultatai bus toliau nagrinėjami ir pateikiami penktame paveiksle.

Mohammad Saber Sotoodeh su bendraautorais [26] tyrime naudojo The Autism Treatment Evaluation Checklist, kurį užpildyti buvo paprašyti tiriamųjų globėjai. Eksperimentinės grupės rezultatai sumažėjo 13 proc. ($p=0,001$, dydžio efektas 1,66). Kontrolinėje grupėje sumažėjimas buvo 0,8 proc. Mažesni skalės rezultatai rodo geresnius pasiekimus.

Mahboubeh Ghayour Najafabadi su bendraautorais [27] socialinius įgūdžius nagrinėjo dvejomis skalėmis, kurias abi pildė vaikų, turinčių ASS, globėjai. Gilliam Autism Rating Scale – Second Edition socialinės sąveikos subskalės rezultatai tyrimo pradžioje nuo $20,25\pm 4,81$ sumažėjo iki $14,58\pm 7,79$ ($p=0,01$, dydžio efektas 0,93). Mažesni skalės rezultatai rodo geresnius pasiekimus. Autism Treatment Evaluation Checklist socialumo subskalės rezultatai nuo $10,54\pm 4,50$ tyrimo pradžioje sumažėjo iki $5,54\pm 4,22$ tyrimo pabaigoje ($p=0,01$, dydžio efektas 0,91). Šios skalės rezultatai bus toliau nagrinėjami ir pateikiami penktame paveiksle.

Mengxian Zhao ir Shihui Chen [28] tyrime socialiniai įgūdžiai buvo vertinami The Social Skills Improvement System Rating Scales. Testo rezultatai nuo $43,95\pm 6,96$ tyrimo pradžioje padidėjo iki $51,57\pm 5,47$ tyrimo pabaigoje ($p=0,000$, dydžio efektas 1,22). Iš testo subskalių statistiškai reikšmingas pokytis buvo dvejose. Kooperacijos subskalės rezultatai nuo $7,57\pm 1,54$ tyrimo pradžioje padidėjo iki $8,48\pm 1,63$ ($p< 0,005$, dydžio efektas 1,00) tyrimo pabaigoje ir savikontrolės subskalės rezultatai nuo $7,14\pm 1,77$ tyrimo pradžioje padidėjo iki $7,90\pm 1,55$ ($p< 0,005$, dydžio efektas 0,92) tyrimo pabaigoje. Kitų testo subskalių rezultatai tarp grupių nebuvo statistiškai reikšmingi. Šios skalės rezultatai bus toliau nagrinėjami ir pateikiami penktame paveiksle. Socialinė sąveika buvo nagrinėjama The Assessment of Basic Language and Learning Skills – Revised skale. Testo rezultatai nuo $23,81\pm 3,43$ tyrimo pradžioje, padidėjo iki $33,24\pm 3,79$ ($p=0,000$, dydžio efektas 3,22) tyrimo pabaigoje.

Ditza A. Zachor su kolegomis [32] socialinius įgūdžius testavo dvejomis skalėmis, kurias abi pildė ASS turinčių vaikų ir paauglių globėjai. Socializacija buvo vertinama The Vineland Adaptive Behavior Scales, tačiau statistiškai reikšmingo pokyčio subskaleje tarp grupių nebuvo ($p=0,453$). Kita skalė buvo Social Responsiveness Scale. Jos socialinio pažinimo subskalės rezultatai nuo $69,5\pm 8,9$ tyrimo pradžioje sumažėjo iki $67,1\pm 8,9$ tyrimo pabaigoje ($p=0,024$, dydžio efektas 0,39). Mažesni skalės rezultatai rodo geresnius pasiekimus. Socialinės motyvacijos, socialinio suvokimo, autizmo manierizmo subskalės tarp grupių neturėjo statistiškai reikšmingo pokyčio.

Mengxian Zhao su bendraautorais [34] socialiniams įgūdžiams įvertinti naudojo The Social Skills Improvement System Rating Scales. Testo rezultatai nuo $44,68\pm 7,48$ tyrimo pradžioje padidėjo iki $50,87\pm 6,47$ tyrimo pabaigoje ($p=0,000$, dydžio efektas 0,92). Šios skalės rezultatai bus toliau nagrinėjami ir pateikiami penktame paveiksle. Socialinis įsitraukimas buvo vertinamas The Assessment of Basic Language and Learning Skills – Revised. Vertinimas buvo atliktas

globėjų. Testo rezultatai nuo $24,03 \pm 3,38$ tyrimo pradžioje padidėjo iki $33,84 \pm 4,00$ tyrimo pabaigoje ($p=0,000$, dydžio efektas 2,24).

Ahmadreza Movahedi su bendraautoriais [37] nagrinėjo kata technikos poveikį. Buvo pasitelkta Gilliam Autism rating Scale – 2nd Edition skalės socialinės sąveikos subskalė, kurios rezultatai nuo $15,85 \pm 5,31$ tyrimo pradžioje sumažėjo iki $9,46 \pm 3,13$ tyrimo pabaigoje ($p<0,001$, dydžio efektas 1,47). Mažesni skalės rezultatai rodo geresnius pasiekimus. Skalė buvo pildoma ASS turinčių vaikų ir paauglių globėjų.

Janice N. Phung ir Wendy A. Goldberg [38] nagrinėjo mišrių kovos menų intervencijos poveikį. Tyrime buvo panaudota Social Skills Improvement System skalė, kurią pildė globėjai. Dvi skalės subskalės turėjo statistiškai reikšmingą poveikį tarp grupių. Socialinių įgūdžių subskalės rezultatai nuo $68,36 \pm 13,70$ tyrimo pradžioje padidėjo iki $76,36 \pm 14,48$ tyrimo pabaigoje ($p<0,01$, dydžio efektas 0,24). Probleminio elgesio subskalės rezultatai nuo $125,36 \pm 8,99$ tyrimo pradžioje sumažėjo iki $117,14 \pm 10,44$ tyrimo pabaigoje ($p<0,01$, dydžio efektas 1,04). Mažesni skalės rezultatai rodo geresnius pasiekimus. Socialinių įgūdžių subskalės rezultatai bus toliau nagrinėjami ir pateikiami penktame paveiksle.

Ke – Long Cai su bendraautoriais [39] socialinius įgūdžius tyrė su The Social Response Scale Second Edition skale, kurią pildė globėjai. Socialinio pažinimo subskalė turėjo statistiškai reikšmingą pokytį tarp tiriamųjų grupių. Testo subskalės rezultatai nuo $20,13 \pm 5,26$ tyrimo pradžioje sumažėjo iki $17,00 \pm 5,68$ tyrimo pabaigoje ($p<0,05$, dydžio efektas 0,44). Mažesni skalės rezultatai rodo geresnius pasiekimus. Socialinio suvokimo, socialinės motyvacijos ir autizmo manierizmo subskalės neturėjo statistiškai reikšmingo pokyčio.

6.2.5 Analizė

Devyni tyrimai gavo tiek statistiškai, tiek kliniškai reikšmingus rezultatus, nagrinėdami socialinių įgūdžių funkcinį parametą. Visuose tyrimuose yra nagrinėjama autizmo spektro sutrikimą turinčių vaikų ir paauglių populiacija. 5 paveiksle yra pateikiama efektyviausių fizinio aktyvumo formų socialinių įgūdžių funkciniam parametrai išreitingavimas pagal dydžio efektą. Jei tyrime buvo nagrinėjami keli socialiniai aspektai, į paveikslą yra įtraukiamas tik vienas, artimesnis socialiniams įgūdžiams.

Intervencijos buvo įvairios. Du tyrimai nagrinėjo terapinį jodinėjimą arkliu, kiti tyrėjai domėjosi lauko nuotykių ir struktūrizuoto fizinio aktyvumo programomis, mini krepšinio treniruotėmis, joga, SPARK, kata ir mišriais kovos menais. Buvo vertinama šių intervencijų įtaką socialinių įgūdžių funkciniam parametrai. Visos treniruotės vyko grupėmis, tad tiriamieji turėjo sąlygas būti ne tik su instruktoriais, bet ir su kitais bendraamžiais.

Skiriasi ne tik intervencijos, bet ir jų atlikimo pobūdis. Užsiėmimuose su arkliais buvo taikoma pastovi ir nesikeičianti užsiėmimo seka ir pobūdis, kai tuo tarpu kata intervencijos autoriai ilgino laiką nuo pradinių 30 minučių iki 90 per du intervencijos mėnesius. Mišrių kovos menų intervencijos grupė palaipsniui gaudavo vis sudėtingesnius ir sunkesnius pratimus. Mini krepšinio treniruočių metu buvo skatinamas ir tėvų įsitraukimas bei vaiko palaikymas. Kai kurie autoriai taikė įvairias motyvavimo sistemas: nuo žodinių paskatinimų iki lipdukų rinkimo, kuriuos paskui buvo galima išsikeisti į norimus daiktus. Kiti autoriai prisitaikydami prie to, kad vaikai ir paaugliai turintys ASS neretai perduodamą informaciją geriau apdoroja video vaizdo pagalba, pasitelkę ir kompiuterius, siekdami, kad vaikams būtų lengviau perprasti, kokias pozas jie turėtų atlikti. Kiti mokslininkai kaip motyvaciją ir paskatinimą naudojo muziką. Beveik visos programos buvo sudarytos pagal tą patį modelį: apšilimo veiklos, pagrindinės programos dalis, atvėsimos veiklos.

Skyrėsi ir intervencijų trukmė. Trumpiausia jogos intervencija truko aštuonias savaites, o ilgiausia Mengxian Zhao su bendraautoriais [34] taikytas terapinio jodinėjimo arkliu intervencija vyko 16 savaitių. Vieni autoriai sesijas taikydavo vieną kartą per savaitę, kiti – penkis. Vienos sesijos laikas svyravo nuo 30 minučių trumpiausios iki 90 minučių ilgiausios. Kai kurios treniruotės vyko vienodu laiko intervalu, kitos palaipsniui ilgėjo. Skyrėsi ir bendras intervencijos laikas. Trumpiausia buvo 390 minučių, o ilgiausia – 3720 minučių.

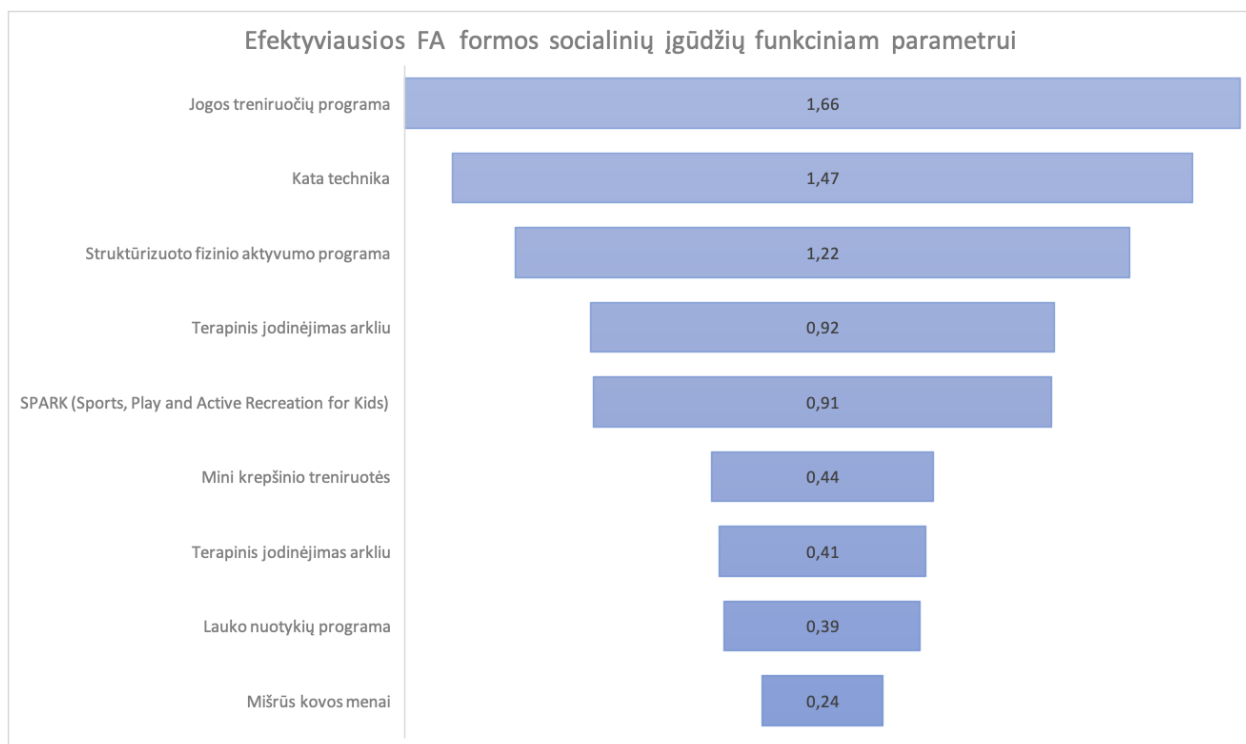
Efektyviausia jogos treniruočių programa vyko tris kartus per savaitę po 30 minučių, aštuonias savaites. Tyrimo autoriai pabrėžia, kad šios populiacijos vaikai ir paaugliai patiria daug nerimo, su kuriuo padeda tvarkytis tempimo pratimai. Šiuo atveju buvo sudaryta programa iš įvairių jogos pozų ir tai vienintelė iš visų intervencijų, kuri neskatina aktyvaus fizinio judėjimo. Antroje vietoje esanti kata – karatė rūšis, kuri susideda iš logiškų smūgiavimo, spyrimo ir kitų judesių, sudėliotų į tam tikrą seką. Šie autoriai kaip ir jogos intervencijos tyrėjai naudojo ir video formatą, rodydavo vaikams ir paaugliams įrašytus judesius.

Visų tyrimų rezultatai buvo vertinami prieš ir po intervencijos. Tyrimuose buvo naudojamos šios skalės: Social Responsiveness Scale, The Autism Treatment Evaluation Checklist, The Social Skills Improvement System Rating Scales, Gilliam Autism rating Scale – 2nd Edition. Tai skalės, kurių rezultatai toliau pateikiami penktame paveiksle. Tik dvejuose tyrimuose iš devynių skales pildė tyrėjai. Visas kitas skales pildė vaikų ar paauglių turinčių ASS globėjai.

Vertinant devynių tyrimų šališkumo riziką, galima pastebėti, kad tik vieno tyrimo šališkumo rizika yra žema, vieno – kelianti abejonių, o likusių septynių aukšta. Šališkumo rizika atsiranda dėl to, kad aukščiau minėtos skalės buvo pildomos tėvų ar globėjų, kurie žinojo, kokioje grupėje – eksperimentinėje ar kontrolinėje – jų vaikas yra. Taip pat tyrimuose nebuvo nurodytas aiškus paskirstymo į grupes metodas, kas irgi prisidėjo prie aukštesnės šališkumo rizikos. Vienas tyrimas

neįtrauktas į analizę, mat dvi grupės skyrėsi prieš intervenciją. Vertinant šališkumą dėl nepaskelbtų tyrimo rezultatų, tokios mokslinės publikacijos buvo dvi.

Apibendrinant galima teigti, kad socialinių įgūdžių funkciniam parametrai didžiausią įtaką turėjo šios fizinio aktyvumo formos: jogos treniruočių programa, kata technika, struktūrizuoto fizinio aktyvumo programa, terapinis jodinėjimas arkliu ir SPARK. Likusių keturių fizinio aktyvumo formų dydžio efektai svyravo nuo 0,24 iki 0,44.



5 pav. Efektyviausios fizinio aktyvumo formos socialinių įgūdžių funkciniam parametrai

6.3 Motorika

12 lentelėje yra pateikiamos fizinio aktyvumo formos, kurios pirmiausia turėjo statistinį reikšmingumą motorikos įgūdžių funkciniam parametrai. Iš mokslinėje publikacijoje pateiktų duomenų buvo išskaičiuotas kiekvienos fizinio aktyvumo formos dydžio efektas. Jis išskaičiuotas skaičiuokle, kuri nemokamai prieinama internete. Jei buvo galimybė išskaičiuoti, kartu yra pateikiamas ir 95 proc. pasikliautinis intervalas.

Lentelėje fizinio aktyvumo formos, turėjusios įtaką motorikos įgūdžių funkciniam parametrai yra toliau analizėje suskirstytos į dvi kategorijas: statinės ir dinaminės pusiausvyros bei motorikos įgūdžių. Jei mokslinėje publikacijoje buvo nagrinėjami keli motorikos įgūdžių aspektai, tokiu atveju tiek reitinguojant efektyvumą, tiek toliau sudarant poveikio paveikslą yra

pasirenkamas vienas gautas tyrimo rezultatas, artimiausias motorikos įgūdžių vertinimui. Jis 12 lentelėje yra paryškintas.

Toliau yra analizuojami šeši straipsniai [25, 27, 29, 36, 39, 40], kuriuose buvo tiriamos motorikos įgūdžių funkciniam parametrai poveikį turėjusios fizinio aktyvumo formos.

12 lentelė. Fizinio aktyvumo formų, turėjusių poveikį motorikos funkciniam parametrai, sąrašas

MOTORIKA					
Publikacijos autorius	FA rūšis	Parametras	Dydžio efektas*	p reikšmė	Publikacijos šališkumas
Soleyman Ansari et al. (2021) [29]	Kata technika	Statinė pusiausvyra	2,00 (0,93 – 3,07)	p=0,001	Aukštas
		Dinaminė pusiausvyra	7,00 (4,66 – 9,34)	p=0,001	
Soleyman Ansari et al. (2021) [29]	Pratimai vandenyje	Statinė pusiausvyra	2,00 (0,93 – 3,07)	p=0,012	Aukštas
		Dinaminė pusiausvyra	3,00 (1,72 – 4,73)	p=0,001	
Mahboubeh Ghayour Najafabadi et al. (2017) [27]	SPARK	Statinė pusiausvyra	0,64 (-0,15 – 1,42)	p=0,009	Aukštas
		Dinaminė pusiausvyra	2,22 (1,24 – 3,19)	p=0,001	
Fahimeh Hassani et al. (2020) [40]	Pratimų programa „Aš galiu turėti fizinį raštingumą“	Stambioji motorika	11,13 (7,57 – 14,69)	p=0,005	Yra abejonių
		Smulkioji motorika	4,71 (3,00 – 6,42)	p=0,005	
		Motorikos įgūdžiai	10,03 (6,80 – 13,26)	p=0,005	
Mostafa Sarabzadeh	Tai Chi Chuan	Kamuolio įgūdžiai	4,36 (2,66 – 6,05)	p<0,001	Aukštas

et al. (2019) [25]		Statinė ir dinaminė pusiausvyra	7,07 (4,58 – 9,56)	p<0,001	
		Motorikos įgūdžiai	4,69 (2,90 – 6,48)	p<0,001	
Fahimeh Hassani et al. (2020) [40]	SPARK	Stambioji motorika	4,23 (2,64 – 5,89)	p=0,005	Yra abejonių
		Motorikos įgūdžiai	4,31 (2,67 – 5,95)	p=0,005	
Ke – Long Cai et al. (2020) [39]	Mini krepšinio treniruotės	Greitis ir vikrumas	0,89 (0,14 – 1,64)	p<0,001	Aukštas
		Raumenų jėga	1,23 (0,45 – 2,01)	p<0,001	
Forouzan Rafie at al. (2016) [36]	Sudaryta motorinio aktyvumo programa	Motorikos įgūdžiai	Nėra duomenų	p<0,01	Yra abejonių

Pastaba. FA = fizinis aktyvumas, “*” = skliausteliuose pateikiamas 95 proc. pasikliautinis intervalas;

6.3.1 Populiacija

Visų šešių mokslinių publikacijų tiriamoji populiacija – autizmo spektro sutrikimą turintys vaikai ir paaugliai. Jie atsitiktiniu būdu buvo suskirstyti į kontrolinę ir eksperimentinę grupes. Dvejuose tyrimuose buvo dvi tiriamosios grupės ir viena kontrolinė [29, 40]. Autizmo spektro sutrikimas visiems dalyviams buvo nustatytas prieš svarstant jų galimybę dalyvauti tyrime. Tyrimuose dalyvaujančių asmenų amžius nuo 3 iki 14 metų. Tiriamųjų amžius tyrimuose pasidalina atitinkamai: 6 – 12 [25], 5 – 12 [27], 8 – 14 [29], 9 – 12 [36], 3 – 6 [39], 8 – 11 [40]. Tiriamųjų amžiaus vidurkis – $8,38 \pm 1,57$.

Tiriamųjų imtis mokslinėse publikacijose svyruoja nuo 18 - 30. Tiriamosios ir kontrolinės grupės (nurodytas skliausteliuose) pasiskirstymas mokslinėse publikacijose toks: 18 (9) [25], 28

(14) [27], 30 (10) [29], 20 (10) [36], 30 (15) [39], 30 (9) [40]. Imties vidurkis 26 vaikai. Iš viso tyrimuose dalyvavo 156 tiriamieji, iš kurių 67 sudarė kontrolinę grupę.

6.3.2 Intervencija

Visose šešiose mokslinėse publikacijose buvo taikoma aiški ir struktūrizuota fizinio aktyvumo forma. Fizinio aktyvumo veiklos turėjusios poveikį motorikos funkciniam parametrai: Tai Chi Chuan [25], SPARK [27], Kata ir pratimai vandenyje [29], sudaryta motorinio aktyvumo programa [36], mini krepšinio treniruotės [39], SPARK ir programa „Aš galiu turėti fizinį raštingumą“ [40].

SPARK [27] intervencija yra aprašyta anksčiau prie socialinių įgūdžių funkcinio parametro nagrinėjimo, o mini krepšinio treniruotės [39] intervencija yra aprašytos prie komunikacijos funkcinio parametro analizės.

Mostafa Sarabzadeh su bendraautoriais [25] nagrinėjo Tai Chi Chuan intervencijos poveikį motorikos įgūdžiams. Programa buvo taikoma šešias savaites, triskart per savaitę po valandą. Programa buvo sudaryta taip, kad sustiprintų esminius įgūdžius: pusiausvyrą, fizinį tvirtumą, kūno suvokimą, nervinę kontrolę ir propriocepcinę koordinaciją. Kiekviena sesija susidėdavo iš dešimties minučių apšilimo, 40 minučių pagrindinių Tai Chi Chuan judesių treniruotės ir dešimties minučių atvėsimo. Programa buvo sudaryta patyrusio Tai Chi Chuan meistro ir priderinta prie dalyvių galimybių. Šešios iš 24 technikos formų buvo parinktos kaip lengvesnės. Treniruotės metu vaikų buvo prašoma imituoti trenerio judesiu ir pozas. Pagrindinis dėmesys buvo skiriamas kvėpavimui, protui ir atsipalaidavimui. Kiekvienas dalyvis papildomai gavo DVD įrašą su pagrindiniais Tai Chi Chuan judesiais ir muzika. Bendras grupinės intervencijos laikas 1080 minučių.

Soleyman Ansari su bendraautoriais [29] tyrė dviejų skirtingų intervencijų poveikį statinei ir dinaminei pusiausvyrai. Pratimų vandenyje programa vyko dešimt savaitių, dukart per savaitę po valandą. Su dviem vaikais baseine dirbdavo vienas treneris. Vienas iš tėvų irgi turėjo dalyvauti tokiu atveju, jei vaikas nenorės klausyti ir atlikti pratimų. Pratimų vandenyje programa susidėjo iš vaikams skirtų pratimų kartu su Hollywick metodu. Šio metodo esmė – mechaniniai principai specialiai pritaikyti asmenims su negalia, kad jie galėtų judėti vandenyje niekieno nepadedami. Sesija susidėdavo iš tokių dalių: penkių minučių apšilimas (ėjimas, bėgimas, šuoliukai), 15 minučių orientacijos treniravimas (įvairūs rotaciniai judesiai), 20 minučių esminiai plaukimo įgūdžiai (kvėpavimas, plūduriavimas, yrių treniruotės), 15 minučių laisvo plaukimo (grupiniai užsiėmimai ir žaidimas su baseino žaislais), penkių minučių atvėsimas. Bendras grupinės intervencijos laikas 1200 minučių. Kata treniruotės programa truko tiek pat laiko (dešimt savaitių,

dukart per savaitę), tačiau pradžioje skyrėsi treniruočių laikas. Pirmas dvi savaites treniruotės vykdavo po 30 minučių. Kitas dvi savaites – po 45 minutes. Nuo penktos savaitės treniruotės vykdavo po valandą. Kata susideda iš serijos blokavimo, smūgiavimo, spyrimo judesių, kurie atliekami su greičiu prieš įsivaizduojamą priešininką. Dalyviai juda erdvėje keliomis kryptimis, bet specifiška tvarka. Kiekvienas judesys turi savo prasmę ir paskirtį. Kata treniruotės metu asmuo turi įsivaizduoti save apsuptą oponentų ir būti pasiruošusiam atlikti gynybos ir puolimo technikas bet kuria kryptimi. Intervencijos metu su dviem vaikais dirbdavo vienas treneris. Sesija susidėdavo iš tokių dalių: dešimties minučių apšilimas, 45 minučių kata technikos treniruotė, penkių minučių atvėsimas. Apšilimo ir atvėsimo veiklos buvo atliekamos bendrai, kata treniruotė, kuri vykdavo dviem vaikams su vienu instruktoriumi, buvo vykdoma individualiai. Bendras mišrios intervencijos laikas 1020 minučių.

Forouzan Rafie su kolegomis [36] irgi nagrinėjo fizinio aktyvumo poveiki motorikai. Jų sudaryta programa buvo orientuota į kūno suvokimą, motorinį planavimą, bilateralios motorinės pusiausvyros įgūdžius, smulkiąją motoriką. Vyko dešimt savaitių, tris kartus per savaitę po 45 minutes. Sesija buvo sudaryta iš penkių minučių apšilimo, 25 minučių parinktos programos, 15 minučių praeitos sesijos pakartojimo ir atvėsimo pratimų. Kiekvienai savaitei buvo skirta vis kita veikla, pavyzdžiui, metimo ir gaudymo užduotys, kad būtų lavinama viršutinės galūnės koordinacija. Per paskutines dvi savaites buvo pakartotos visos veiklos, užtikrinant, kad vaikai jas išmoko. Treniruočių tikslas – kad grupinė treniruotė kurtų smagią ir kiek konkurencingą aplinką. Instruktorių buvo prašoma suteikti kuo daugiau teigiamo atgalinio ryšio. Bendra grupinės intervencijos trukmė 1350 minučių.

Fahimeh Hassani su bendraautorais [40] lygino dvi skirtingas intervencijas su kontroline grupe, norėdamas išsiaiškinti, ar jos turi poveikį motorikos įgūdžiams. SPARK programa buvo perimta iš kito anksčiau atlikto tyrimo. Intervencija truko aštuonias savaites, dukart per savaitę po valandą. Sesija buvo sudaryta iš dešimties minučių apšilimo, 40 minučių pratimų, orientuotų į motorikos (pusiausvyros, judėjimo) įgūdžių lavinimą (bėgimas, šokinėjimas, šuoliavimas, kamuolio metimas, gaudymas, spyrimas) ir dešimties minučių atvėsimas. „Aš galiu turėti fizinį raštingumą“ yra programa sukurta Canucks Autism Network (CAN) ir Pasific Institute for Sport Excellence (PISE) ir yra tinkama vaikams nuo 7 – 11 metų. Ši programa orientuojasi į tokius motorikos įgūdžius kaip judėjimas, pusiausvyra, spardymas, metimas, naudojant įvairias priemones. Yra naudojamos vizualinės kortelės kiekvienam įgūdžiui (metimas, spyrimas), komunikacijos lentos, įvairios priemonės (balionai, dideli minkšti kauliukai, kamuoliai, virvės), kurios tiek prisideda prie fizinio raštingumo, tiek sukuria vaikams džiaugsmą. Kiekvienos sesijos pradžioje visi dalyviai susėdavo į ratelį ir kalbėdavosi apie įvairius dalykus, pavyzdžiui, mėgstamą spalvą, gyvūną ar pratimą. Bendras grupinių intervencijų laikas 960 minučių.

6.3.3 Lyginamieji

Visų tyrimų eksperimentinės grupės buvo lyginamos su kontrolinėmis grupėmis, kurios užsiėmė įprastu dienos aktyvumu ir joms nebuvo taikomos jokios papildomos fizinio aktyvumo veiklos.

6.3.4 Rezultatai

Mostafa Sarabzadeh su bendraautoriais [25] motorikos įgūdžius vertino The Movement Assessment Battery for Children. Skalė vertina tris aspektus: rankų miklumą, kamuolio įgūdžius ir statinę bei dinaminę pusiausvyrą. Rankų miklumo subskalėje statistiškai reikšmingo pokyčio tarp grupių nebuvo ($p=0,95$). Kamuolio įgūdžių subskalės rezultatai nuo $58,33\pm 9,01$ tyrimo pradžioje sumažėjo iki $30\pm 7,50$ tyrimo pabaigoje ($p<0,001$, dydžio efektas 4,36). Statinės ir dinaminės pusiausvyros testo subskalės rezultatai nuo $60,73\pm 12,66$ tyrimo pradžioje sumažėjo iki $14,81\pm 6,26$ tyrimo pabaigoje ($p<0,001$, dydžio efektas 7,07). Mažesni skalės rezultatai reiškia geresnius pasiekimus. Bendras skalės rezultatas Tai Chi Chuan grupėje nuo $58,75\pm 6,49$ tyrimo pradžioje sumažėjo iki $34,30\pm 3,48$ tyrimo pabaigoje ($p<0,001$, dydžio efektas 4,69).

Mahboubeh Ghayour Najafabadi su bendraautoriais [27] tyrimui naudojo Bruininks – Oseretsky Test 2nd Edition testą. Autoriai išskyrė tik dvi testo subskales, turėjusias statistiškai reikšmingą pokytį. Statinė pusiausvyra nuo $1,41\pm 2,31$ tyrimo pradžioje pagerėjo iki $3,41\pm 2,31$ tyrimo pabaigoje ($p=0,009$, dydžio efektas 0,64). Dinaminė pusiausvyra nuo $0,58\pm 0,90$ tyrimo pradžioje pagerėjo iki $1,75\pm 0,96$ tyrimo pabaigoje ($p=0,001$, dydžio efektas 2,22).

Soleyman Ansari su bendraautoriais [29] tyrė dviejų skirtingų intervencijų poveikį statinei ir dinaminei pusiausvyrai. Analizės metu kiekviena iš tiriamųjų grupių buvo lyginama su kontroline grupe, tarpusavyje intervencijų lyginimas nebuvo atliktas. Autorių pasirinktas vertinimo metodas statinei pusiausvyrai buvo Stork test, o dinaminei pusiausvyrai – ėjimas kulnas – kojos pirštai. Vertinant kata tiriamuosius, statistiškai reikšmingas poveikis buvo abejose skalėse. Statinės pusiausvyros testo rezultatai nuo $4,50s\pm 0,84s$ tyrimo pradžioje padidėjo iki $6,80s\pm 1,03s$ tyrimo pabaigoje ($p=0,001$, dydžio efektas 2,00). Dinaminės pusiausvyros testo rezultatai nuo $6,40$ žingsnių skaičiaus $\pm 1,17$ tyrimo pradžioje padidėjo iki $13,00$ žingsnių skaičiaus $\pm 1,49$ tyrimo pabaigoje ($p=0,001$, dydžio efektas 7,00). Vertinant pratimų vandenyje grupę, statistiškai reikšmingas poveikis irgi buvo pastebėtas. Statinės pusiausvyros testo rezultatai nuo $4,20s\pm 0,92s$ tyrimo pradžioje padidėjo iki $6,00s\pm 1,15s$ tyrimo pabaigoje ($p=0,012$, dydžio efektas 2,00). Dinaminės pusiausvyros testo rezultatai nuo $7,20$ žingsnių skaičiaus $\pm 1,22$ tyrimo pradžioje padidėjo iki $9,60$ žingsnių skaičiaus $\pm 1,34$ tyrimo pabaigoje ($p=0,001$, dydžio efektas 3,00).

Forouzan Rafie su kolegomis [36] motorikos įgūdžius vertino Bruininks – Oseretsky Test of Motor Proficiency. Turima straipsnio versija teigia, kad poveikis buvo reikšmingas ir nurodomos kategorijos, kuriose buvo statistiškai reikšmingas poveikis ($p < 0,01$), tačiau nepateikia jokių duomenų, nėra galimybės išskaičiuoti dydžio efektą bei įsitikinti, ar poveikis iš tiesų buvo. Šis straipsnis į galutinius paveikslus (6 pav., 7 pav.) įtraukiamas nebus.

Ke – Long Cai su bendraautoriais [39] motorikos įgūdžius vertino naudodamiesi Kinijos fizinės būklės vertinimo vadovu. Greičio ir vikrumo testo rezultatai nuo $13,56s \pm 3,97s$ tyrimo pradžioje pagreitėjo iki $9,95s \pm 1,49s$ tyrimo pabaigoje ($p < 0,001$, dydžio efektas 0,89). Raumenų jėgos testo rezultatai nuo $41,2cm \pm 22,14cm$ tyrimo pradžioje padidėjo iki $67,47cm \pm 16,16cm$ tyrimo pabaigoje ($p < 0,001$, dydžio efektas 1,23). Pusiausvyrai ir lankstumui ši intervencija neturėjo statistiškai reikšmingo poveikio.

Fahimeh Hassani su bendraautoriais [40] taikė dvi skirtingas intervencijos programas – SPARK ir „Aš galiu turėti fizinį raštingumą“. Analizės metu abi skirtingos intervencijos buvo lyginamos tik su kontroline grupe, tarpusavyje palyginimas nebuvo atliktas. Motorikos įgūdžiai buvo vertinami Bruininks – Oseretsky Test of Motor Proficiency. SPARK grupės stambiosios motorikos testo rezultatai nuo $15,30 \pm 2,54$ tyrimo pradžioje padidėjo iki $26,60 \pm 3,71$ tyrimo pabaigoje ($p = 0,005$, dydžio efektas 4,23), motorikos įgūdžių testo rezultatai nuo $26 \pm 3,26$ tyrimo pradžioje padidėjo iki $46,70 \pm 5,03$ tyrimo pabaigoje ($p = 0,005$, dydžio efektas 4,31), smulkiajai motorikai ši intervencijos programa statistiškai reikšmingo poveikio neturėjo ($p = 0,086$). Pratimų programos „Aš galiu turėti fizinį raštingumą“ stambiosios motorikos testo rezultatai nuo $15,82 \pm 2,56$ tyrimo pradžioje padidėjo iki $32,55 \pm 1,69$ tyrimo pabaigoje ($p = 0,005$, dydžio efektas 11,13). Smulkiosios motorikos testo rezultatai nuo $5,82 \pm 1,60$ tyrimo pradžioje padidėjo iki $22,64 \pm 3,93$ tyrimo pabaigoje ($p = 0,005$, dydžio efektas 4,71). Motorikos įgūdžių testo rezultatai nuo $22,36 \pm 3,17$ tyrimo pradžioje padidėjo iki $64,36 \pm 4,45$ tyrimo pabaigoje ($p = 0,005$, dydžio efektas 10,03). Toliau analizėje bus panaudoti motorikos įgūdžių rezultatai.

6.3.5 Analizė

Penki tyrimai gavo tiek statistiškai, tiek kliniškai reikšmingus rezultatus, nagrinėdami motorikos įgūdžių funkcinį parametą. Vienas tyrimas gavo tik statistiškai reikšmingą rezultatą, nepateikdami duomenų, tad jis nėra pateikiamas tolimesniuose paveiksluose. Visuose tyrimuose yra nagrinėjama autizmo spektro sutrikimą turinčių vaikų ir paauglių populiacija. 6 paveiksle yra pateikiamos efektyviausios fizinio aktyvumo formos statinei ir dinaminei pusiausvyrai. 7 paveiksle yra pateikiamos efektyviausios fizinio aktyvumo formos motorikos įgūdžių funkciniam parametui. Mini krepšinio treniruočių intervencijos gauti rezultatai nėra įtraukiami nei prie vieno

paveiklo, kaip neatitinkantys analizės grupavimo (negalimi priskirti nei prie apibendrintų motorikos įgūdžių, nei prie statinės ar dinaminės pusiausvyros).

Buvo analizuojamos įvairios fizinio aktyvumo formos. Du mokslininkai analizavo SPARK programą, kitos intervencijos buvo analizuotos po vieną kartą: Tai Chi Chuan, kata, pratimų vandenyje, „Aš galiu turėti fizinį raštingumą“, motorinio aktyvumo programos, mini krepšinio treniruotės. Visos intervencijos, išskyrus kata, vyko grupėmis. Dvejuose tyrimuose buvo vertinamos net dvi intervencijų programos su kontroline grupe.

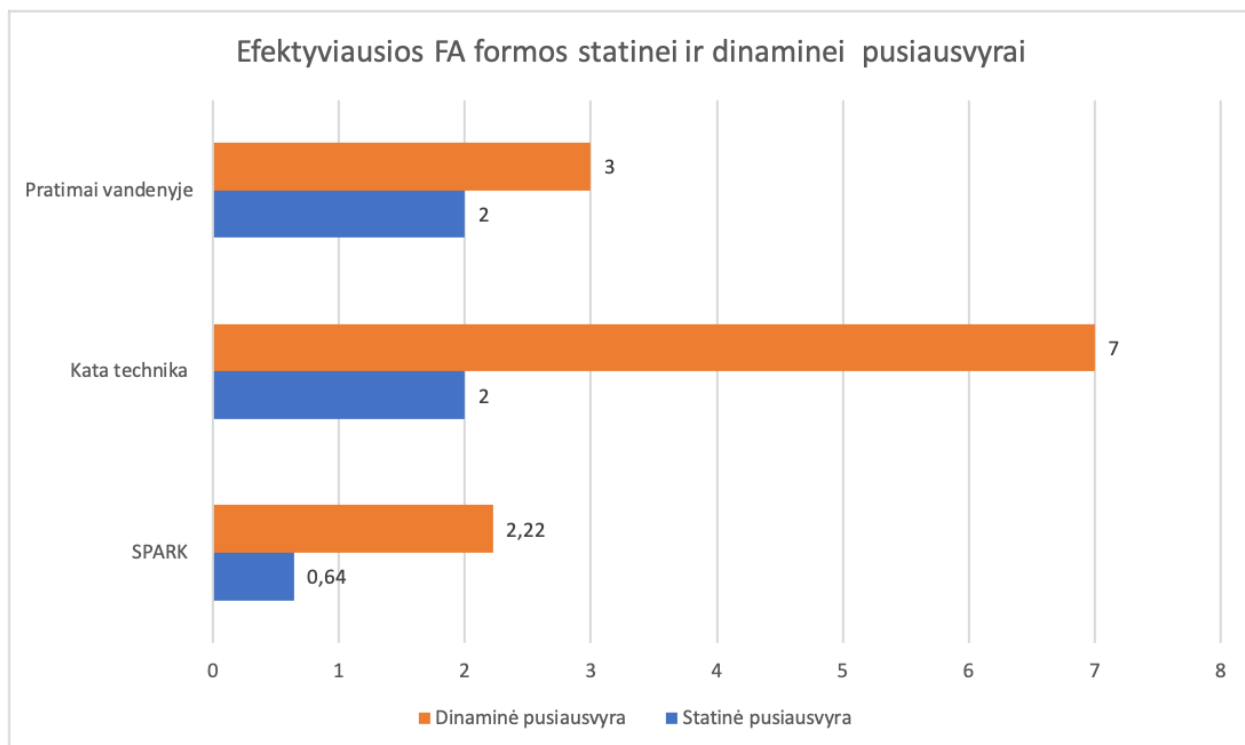
Skirtingai buvo atliekamos ir pačios intervencijos. Tai Chi Chuan intervencijos metu buvo ne tik raginama kopijuoti instruktoriaus judesius, bet buvo pasitelktas ir DVD įrašas, kurį buvo galima papildomai peržiūrėti namuose. Pati programa labiau orientavosi ne tik į pačius atliekamus judesius, bet ir į kvėpavimą, atsipalaidavimą bei protą. Pratimų vandenyje programa vienintelė išsiskyrė tuo, kad buvo atliekama ne ant žemės. Tik dalis programos buvo skirta pratimams, likęs laikas – smagiai veiklai ir žaidimams. Tokiu būdu vaikai buvo skatinami ne tik judėti pagal programą, bet ir išlikti aktyvūs, palaikyti bendravimą su bendraamžiais. Visai kitokia kata programa, sudaryta individualiai ir taikoma kiekvienam vaikui atskirai. Judesiai neatliekami paskirai, jie turi aiškią seką ir prasmę. Pratimai buvo po truputį sunkinami, atsižvelgiant į vaiko padarytą progresą. „Aš galiu turėti fizinį raštingumą“ programa išsiskyrė tuo, kad pirmiausia ji prasidėdavo nuo susėdimo ratu ir pasikalėjimo apie įvairius dalykus ir tik tada prasidėdavo veiklos, kuriose būdavo įtraukiamos įvairios priemonės: nuo kortelių ir komunikacijos lentų iki įvairių fizinį aktyvumą skatinančių ir įdomumą sukeliančių ir palaikančių priemonių. Kituose tyrimuose buvo skatinamas kuo didesnis teigiamas atgalinis ryšis bei sudominimas, įtraukimas į fizinio aktyvumo užsiėmimą.

Trukmė irgi buvo skirtinga. Trumpiausia intervencija vyko šešias savaites, o ilgiausia – 12 savaičių. Užsiėmimų dažnumas svyravo nuo dviejų iki penkių kartų per savaitę, o trukmė nuo 40 minučių iki valandos. Bendras intervencijų laikas atitinkamai irgi buvo skirtingas. Trumpiausia programa vyko 960 minučių, o ilgiausia – 2400. Viename tyrime buvo taikytos net dvi intervencijos, kurių tarpusavio taikymo laikas irgi buvo skirtingas: kata programa truko 1020 minučių, o pratimų vandenyje programa – 1200.

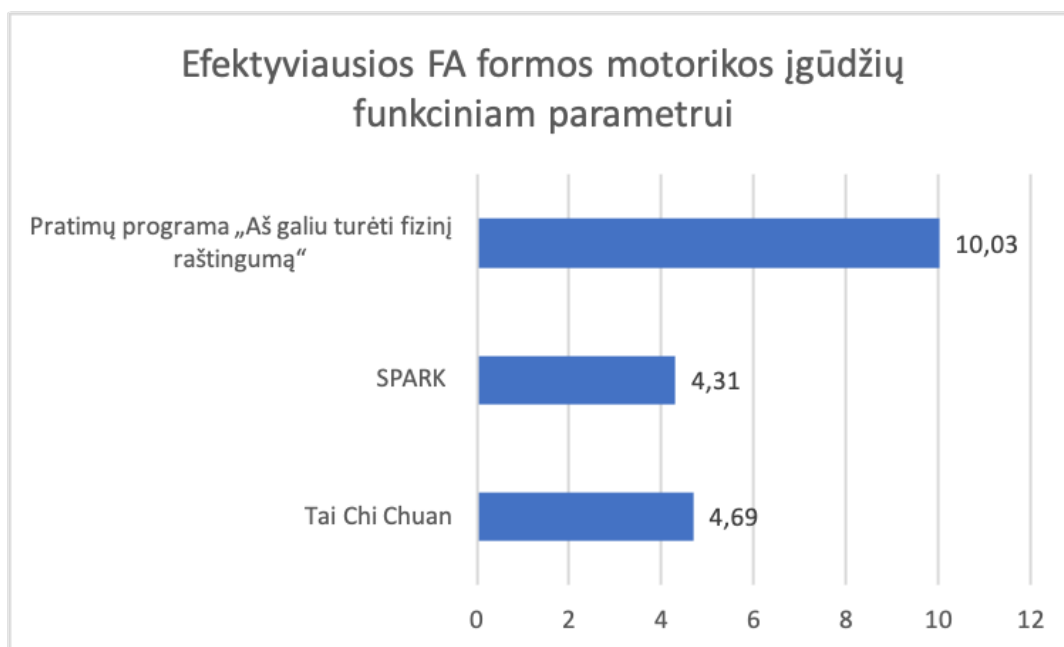
Visų tyrimų rezultatai buvo vertinami prieš ir po intervencijos. Tyrimuose buvo naudojamos įvairios skalės. Dažniausia - Bruininks – Oseretsky Test of Motor Proficiency. Kitos skalės: The Movement Assessment Battery for Children, Kinijos fizinės būklės vertinimo vadovas, Stork test ir ėjimo kulnas – kojų pirštai testas. Priešingai negu prieš tai analizuotus komunikacijos ir socialinių įgūdžių parametrus, motorikos įgūdžius vertino tyrimo organizatoriai, tad globėjai nebuvo prašomi įvertinti savo vaikų. Įdomu tai, kad Homa Rafiei Milajerdi su bendraautoriais [33] tirdami motorikos įgūdžius kaip intervencijos formą pasirinko Kinect teniso žaidimą ir po

pritaikytos intervencijos taikymosi ir gaudymo įgūdžiai netgi suprastėjo. Tai buvo vienintelis toks atvejis iš visų analizuotų intervencijos programų.

Vertinant tyrimų šališkumo riziką, keturių tyrimų ji yra aukšta, dviejų – kelianti abejonių. Vienas tyrimas neįtrauktas į tolimesnę analizę, nes nėra pateiktų jokių tyrimo rezultatų, išskyrus p reikšmes. Vienas tyrimas nepateikė dalies duomenų, o likę keturi pateikė visus duomenis.



6 pav. Efektyviausios fizinio aktyvumo formos statinei ir dinaminei pusiausvyrai

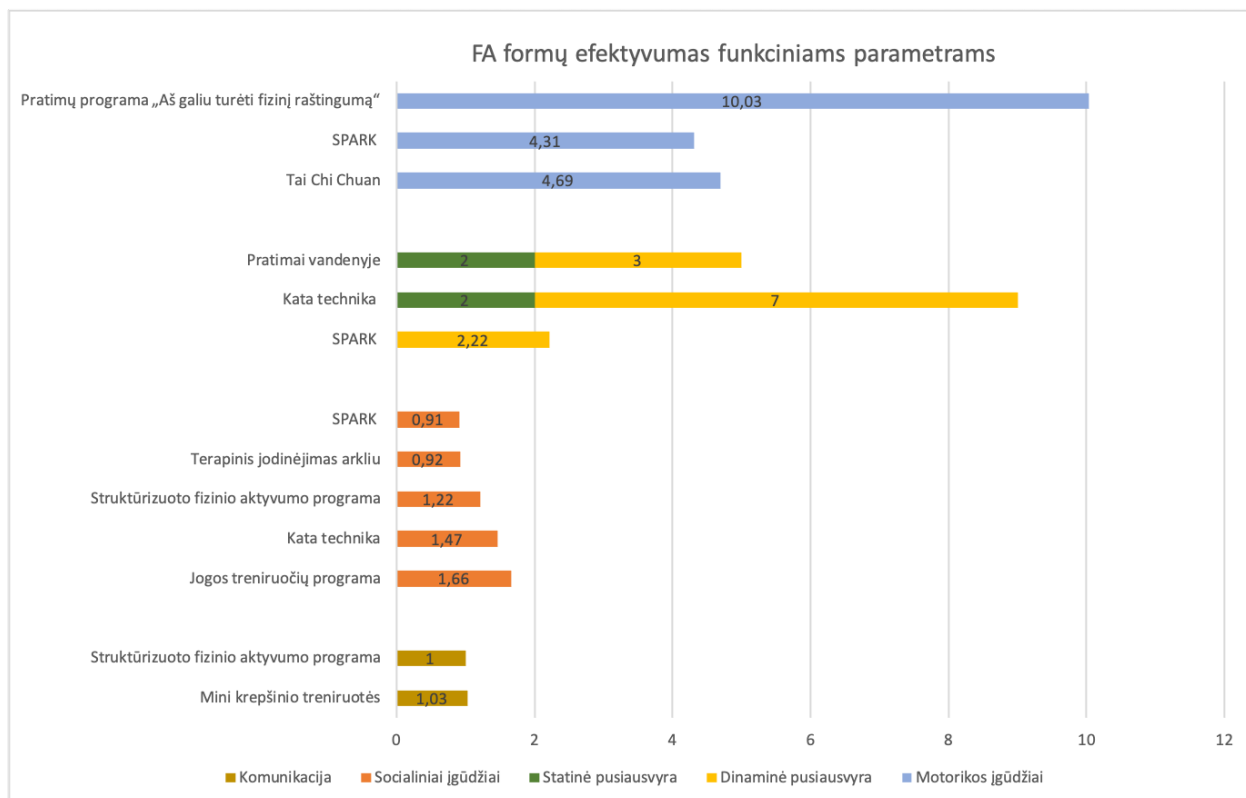


7 pav. Efektyviausios fizinio aktyvumo formos motorikos įgūdžių funkciniam parametru

Apibendrinant efektyviausias fizinio aktyvumo formas dinaminei pusiausvyrai, galime pastebėti ryškų kata technikos pranašumą. Programa buvo taikoma individualiai ir palengva sunkinama. Statinei pusiausvyrai efekto dydis kiek mažesnis ir nesiskiria tarp programos taikytos vandenyje ir kata. Vertinant motorikos įgūdžius, efektyviausia programa „Aš galiu turėti fizinį raštingumą“. Tai Chi Chuan ir SPARK taip pat buvo efektyvios motorikos įgūdžių funkciniam parametrai.

6.4 Efektyviausių FA formų suvestinė

Aštuntame paveiksle yra pateikiama visų aptartų fizinio aktyvumo formų suvestinė skirtingiems funkciniam parametrui. Joje matosi, kad fizinis aktyvumas didžiausią poveikį turėjo su motorika susijusiam funkciniam parametrai. Buvo nagrinėjami skirtingų intervencijų poveikis statinei ir dinaminei pusiausvyrai bei motorikos įgūdžiams. Mažesnis efektyvumas buvo socialiniams įgūdžiams bei dar mažesnis komunikacijai. Visų paveiksle pateikiamų intervencijų funkciniam parametrui efekto dydis buvo didesnis nei 0,8.



8 pav. Fizinio aktyvumo formų efektyvumas funkciniam parametrui

6.5 Sisteminės literatūros apžvalgos stipriosios ir silpnosios pusės

Šioje sisteminėje apžvalgoje buvo susisteminti 19 straipsnių, analizuojančių fizinio aktyvumo poveikį vaikų ir paauglių turinčių ASS komunikacijos, socialinių įgūdžių ir motorikos funkciniais parametrams. Tyrimai buvo atlikti 2011 – 2021 metais. Susistemintose atrinktos mokslines publikacijas buvo rastos fizinio aktyvumo formos, kurios yra efektyviausios nagrinėjamiems funkciniais parametrams.

Sisteminė literatūros apžvalga turėjo ir trūkumų. Paieška buvo atlikta tik dvejose duomenų bazėse – Medline (per Pubmed) ir Web of Science (Clarivate Analytics). Taip galėjo būti praleisti kiti svarbūs ir efektyvumą turėję tyrimai. Iš visų į sisteminę literatūros apžvalgą patekusių tyrimų, tik penki buvo klinikiniai atsitiktinių imčių tyrimai. Vertinant šališkumą, tik vienas tyrimas buvo žemos šališkumo rizikos, trys – keliantys abejonių, o 15 aukštos šališkumo rizikos. Atsižvelgiant į šališkumą, kylantį dėl nepaskelbtų tyrimo rezultatų, net penki tyrimai nepaskelbė dalies rezultatų.

Ateityje į sisteminę apžvalgą vertėtų įtraukti daugiau klinikinių atsitiktinių imčių tyrimų su mažesniu šališkumu.

7. IŠVADOS

1. Autizmo spektro sutrikimą turinčių vaikų ir paauglių komunikacijai turi poveikį mini krepšinio treniruotės ir struktūrizuoto fizinio aktyvumo programa. Socialinių įgūdžių funkciniam parametrai efektyvios šios fizinio aktyvumo veiklos: jogos treniruočių bei struktūrizuoto fizinio aktyvumo programos, kata technika, terapinis jodinėjimas arkliu ir SPARK. Motorikos įgūdžiams efektyviausia programa „Aš galiu turėti fizinį raštingumą“, kiek mažiau – Tai Chi Chuan bei SPARK intervencijos.
2. Fizinio aktyvumo intervencija efektyviausia motorikos įgūdžių funkciniam parametrai, mažiau efektyvi socialiniams įgūdžiams, o mažiausiai – komunikacijai.

8. REKOMENDACIJOS

1. Siekiant pagerinti komunikacijos funkcinį parametą, galima rekomenduoti mini krepšinio treniruotes. Atsižvelgiant į tai, kad ASS turintys vaikai gali jautriai reaguoti į dienotvarkės pokyčius, juos siekiama sudominti palaipsniui ir tik tada mokyti krepšinio, įtraukiant ir kitus aktyvius dalyvius - tėvus. Kita efektyvi programa - struktūrinio fizinio aktyvumo. Joje atsižvelgiama į motyvacijos fiziniam aktyvumui palaikymą (pavyzdžiui, renkant lipdukus, kuriuos vėliau galima išsikeisti į norimus daiktus).
2. Socialinius įgūdžius gerina šios FA veiklos: joga, kata technika, terapinis jodinėjimas arkliu, SPARK ir jau aptarta struktūrizuota FA programa. Jogos metu didelis dėmesys skiriamas pozų pateikimui, atsižvelgiant, kad ASS turintys vaikai sunkiau imituoja žmogų, pozos pateikiamos ir video formatu. Kata technikos programa įvertina, kad pokyčius reikia įvesti palaipsniui, tad programa yra ilginama po truputį. Terapinis jodinėjimas arkliu sukuria sensorinę stimuliaciją, liečiantis ir judant kartu su gyvūnu. SPARK – pasižymi grupine ir pastovia veikla.
3. Motorikos įgūdžiams naudinga „Aš galiu turėti fizinį raštingumą“ programa, Tai Chi Chuan ir jau minėta SPARK. „Aš galiu turėti fizinį raštingumą“ programos metu taikomas pokalbių ir įvairių pagalbinių priemonių naudojimas. Taip pat kiekvienam judesiui yra skirtos vizualinės bei komunikacijos kortelės, siekiant kuo didesnio aiškumo ir įtraukimo į FA veiklas. ASS sutrikimą turintys vaikai ir paaugliai susiduria su nerimu, tad Tai Chi Chuan treniruočių programa orientuota ne tik į aiškią struktūrą ir pastovius kūno judesius, bet ir į kvėpavimą, atsipalaidavimą.

9. LITERATŪROS ŠARAŠAS

1. Posar A, Visconti P. Long-term outcome of autism spectrum disorder. *Turk Pediatri Ars.* 2019;54(4):207-212. Published 2019 Dec 25. doi:10.14744/TurkPediatriArs.2019.16768
2. Baio J, Wiggins L, Christensen DL, et al. Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years— Autism and developmental disabilities monitoring network, 11 Sites, United States, 2014. *MMWR Surveill Summ* 2018; 67:1–23.
3. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 5th ed.; American Psychiatric Association: Washington, DC, USA, 2013.
4. CDC Centers for Disease Control and Prevention. Available online: <https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/data.html> (accessed on 5 March 2021).
5. Prieiga per internetą: https://www.hi.lt/uploads/pdf/leidiniai/Informaciniai/Visuom._sveik._netolyg._VSN/2021/Vaiku_raidos_sutrikimai_2016-2020.pdf
6. Stanish, H.; Curtin, C.; Must, A.; Phillips, S.; Maslin, M.; Bandini, L. Enjoyment, barriers, and beliefs about physical activity in adolescents with and without autism spectrum disorder. *Adapt. Phys. Act. Q.* 2015, 32, 302–317. [CrossRef] [PubMed]
7. Lai MC, Lombardo MV, Baron-Cohen S. Autism. *Lancet.* 2014; 383:896-910.
8. Bhat AN, Landa RJ, Galloway JC. Current perspectives on motor functioning in infants, children, and adults with autism spectrum disorders. *Phys Ther* 2011; 91:1116–1129.
9. Sefen Jessica Atef Nassef, Al-Salmi Sabrina, Shaikh Zoya, AlMulhem Jawaher Tariq, Rajab Ebrahim, Fredericks Salim, Beneficial Use and Potential Effectiveness of Physical Activity in Managing Autism Spectrum Disorder, *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 14, 2020, DOI=10.3389/fnbeh.2020.587560 ISSN=1662-5153
10. Healy S, Garcia JM (2018) Psychosocial correlates of physical activity participation and screen-time in typically developing children and children on the Autism Spectrum. *J Dev Phys Disabil* 31(3):313–328
11. Taheri A, Perry A, Minnes P. Examining the social participation of children and adolescents with intellectual disabilities and autism spectrum disorder in relation to peers. *J Intellect Disabil Res.* 2016;60(5):435–43. doi:10.1111/jir.12289.
12. Zhao, M., and Chen, S. (2018). The effects of structured physical activity program on social interaction and communication for children with autism. *Biomed Res. Int.* 2018:1825046. doi: 10.1155/2018/1825046
13. MacDonald M, Esposito P, Ulrich D. The physical activity patterns of children with autism. *BMC Res Notes.* 2011; 4:422

14. Healy S, Nacario A, Braithwaite RE, Hopper C. The effect of physical activity interventions on youth with autism spectrum disorder: A meta-analysis. *Autism Res.* 2018;11(6):818–33. doi:10.1002/aur.1955.
15. Ratcliff K, Hong I, Hilton C. Leisure participation patterns for school age youth with Autism Spectrum Disorders: findings from the 2016 National Survey of Children’s Health. *J Autism Dev Disord.* 2018 June. doi:10.1007/s10803-018-3643-5.
16. Bricout, V.-A.; Pace, M.; Dumortier, L.; Baillieul, F.; Favre-Juvin, A.; Guinot, M. Reduced Cardiorespiratory Capacity in Children with Autism Spectrum Disorders. *J. Clin. Med.* 2018, 7, 361. [CrossRef] [PubMed]
17. Hirata, S., Okuzumi, H., Kitajima, Y., Hosobuchi, T., Nakai, A., & Kokubun, M. (2014). Relationship between motor skill and social impairment in children with autism spectrum disorders. *International Journal of Developmental Disabilities*, 60(4), 251–256. <https://doi.org/10.1179/2047387713Y.0000000033>
18. Bremer, E., & Cairney, J. (2020). Adaptive behavior moderates health-related pathways in children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 50, 491–499. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04277-6>
19. LeBarton, E. S., & Landa, R. J. (2019). Infant motor skill predicts later expressive language and autism spectrum disorder diagnosis. *Infant Behavior and Development*, 54, 37–47. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2018.11.003>
20. Veldman, S. L. C., Jones, R. A., & Okely, A. D. (2016). Efficacy of gross motor skill interventions in young children: An updated systematic review. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 2(1), Article e000067. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2015-000067>
21. Xiao Liang, Ru Li, Stephen H.S. Wong, Raymond K.W. Sum, Cindy H.P. Sit, Accelerometer-measured physical activity levels in children and adolescents with autism spectrum disorder: A systematic review, *Preventive Medicine Reports*, Volume 19, 2020, 101147, ISSN 2211-3355
22. Zheng, Z., Zhang, L., Li, S. *et al.* Association among obesity, overweight and autism spectrum disorder: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* 7, 11697 (2017). <https://doi.org/10.1038/s41598-017-12003-4>
23. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71
24. Gabriels RL, Pan Z, Dechant B, Agnew JA, Brim N, Mesibov G. Randomized Controlled Trial of Therapeutic Horseback Riding in Children and Adolescents With Autism Spectrum

- Disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2015 Jul;54(7):541-9. doi: 10.1016/j.jaac.2015.04.007. Epub 2015 May 5. PMID: 26088658; PMCID: PMC4475278.
25. Sarabzadeh M, Azari BB, Helalizadeh M. The effect of six weeks of Tai Chi Chuan training on the motor skills of children with Autism Spectrum Disorder. *J Bodyw Mov Ther*. 2019 Apr;23(2):284-290. doi: 10.1016/j.jbmt.2019.01.007. Epub 2019 Jan 28. PMID: 31103109.
 26. Sotoodeh MS, Arabameri E, Panahibakhsh M, Kheiroddin F, Mirdoozandeh H, Ghanizadeh A. Effectiveness of yoga training program on the severity of autism. *Complement Ther Clin Pract*. 2017 Aug;28:47-53. doi: 10.1016/j.ctcp.2017.05.001. Epub 2017 May 9. PMID: 28779937.
 27. Najafabadi MG, Sheikh M, Hemayattalab R, Memari AH, Aderyani MR, Hafizi S. The effect of SPARK on social and motor skills of children with autism. *Pediatr Neonatol*. 2018 Oct;59(5):481-487. doi: 10.1016/j.pedneo.2017.12.005. Epub 2018 Jan 6. PMID: 29402579.
 28. Zhao M, Chen S. The Effects of Structured Physical Activity Program on Social Interaction and Communication for Children with Autism. *Biomed Res Int*. 2018 Jan 15;2018:1825046. doi: 10.1155/2018/1825046. PMID: 29568743; PMCID: PMC5820623.
 29. Ansari S, Hosseinkhanzadeh AA, AdibSaber F, Shojaei M, Daneshfar A. The Effects of Aquatic Versus Kata Techniques Training on Static and Dynamic Balance in Children with Autism Spectrum Disorder. *J Autism Dev Disord*. 2021 Sep;51(9):3180-3186. doi: 10.1007/s10803-020-04785-w. Epub 2020 Nov 18. PMID: 33206268.
 30. Bahrami F, Movahedi A, Marandi SM, Sorensen C. The Effect of Karate Techniques Training on Communication Deficit of Children with Autism Spectrum Disorders. *J Autism Dev Disord*. 2016 Mar;46(3):978-86. doi: 10.1007/s10803-015-2643-y. PMID: 26577688.
 31. Caputo G, Ippolito G, Mazzotta M, Sentenza L, Muzio MR, Salzano S, Conson M. Effectiveness of a Multisystem Aquatic Therapy for Children with Autism Spectrum Disorders. *J Autism Dev Disord*. 2018 Jun;48(6):1945-1956. doi: 10.1007/s10803-017-3456-y. PMID: 29313176.
 32. Zachor DA, Vardi S, Baron-Eitan S, Brodai-Meir I, Ginossar N, Ben-Itzhak E. The effectiveness of an outdoor adventure programme for young children with autism spectrum disorder: a controlled study. *Dev Med Child Neurol*. 2017 May;59(5):550-556. doi: 10.1111/dmcn.13337. Epub 2016 Dec 2. PMID: 27911014.
 33. Rafiei Milajerdi H, Sheikh M, Najafabadi MG, Saghaei B, Naghdi N, Dewey D. The Effects of Physical Activity and Exergaming on Motor Skills and Executive Functions in Children with Autism Spectrum Disorder. *Games Health J*. 2021 Feb;10(1):33-42. doi: 10.1089/g4h.2019.0180. Epub 2020 Dec 23. PMID: 33370161.

34. Zhao,M.;Chen,S.;You,Y.; Wang, Y.; Zhang, Y. Effects of a Therapeutic Horseback Riding Program on Social Interaction and Communication in Children with Autism. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 2656. [https:// doi.org/10.3390/ijerph18052656](https://doi.org/10.3390/ijerph18052656)
35. Yang S, Liu Z, Xiong X, Cai K, Zhu L, Dong X, Wang J, Zhu H, Shi Y, Chen A. Effects of Mini-Basketball Training Program on Social Communication Impairment and Executive Control Network in Preschool Children with Autism Spectrum Disorder. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 May 12;18(10):5132. doi: 10.3390/ijerph18105132. PMID: 34066139; PMCID: PMC8150962.
36. Rafie F, Ghasemi A, Zamani Jam A, Jalali S. Effect of exercise intervention on the perceptual-motor skills in adolescents with autism. *J Sports Med Phys Fitness*. 2017 Jan-Feb;57(1-2):53-59. doi: 10.23736/S0022-4707.16.05919-3. Epub 2016 Mar 30. PMID: 27028719.
37. Ahmadsreza Movahedi, Fatimah Bahrami, Sayed Mohammad Marandi, Ahmad Abedi, Improvement in social dysfunction of children with autism spectrum disorder following long term Kata techniques training, *Research in Autism Spectrum Disorders*, Volume 7, Issue 9, 2013, Pages 1054-1061, ISSN 1750-9467, <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2013.04.012>.
38. Janice N. Phung, Wendy A. Goldberg, Mixed martial arts training improves social skills and lessens problem behaviors in boys with Autism Spectrum Disorder, *Research in Autism Spectrum Disorders*, Volume 83, 2021, 101758, ISSN 1750-9467, <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2021.101758>.
39. Cai KL, Wang JG, Liu ZM, Zhu LN, Xiong X, Klich S, Maszczyk A, Chen AG. Mini-Basketball Training Program Improves Physical Fitness and Social Communication in Preschool Children with Autism Spectrum Disorders. *J Hum Kinet*. 2020 Jul 21;73:267-278. doi: 10.2478/hukin-2020-0007. PMID: 32774558; PMCID: PMC7386133.
40. Fahimeh Hassani, Shahnaz Shahrbanian, Seyed Houtan Shahidi & Mahmoud Sheikh (2022) Playing games can improve physical performance in children with autism, *International Journal of Developmental Disabilities*, 68:2, 219-226, DOI: 10.1080/20473869.2020.1752995
41. Borgi M, Loliva D, Cerino S, Chiarotti F, Venerosi A, Bramini M, Nonnis E, Marcelli M, Vinti C, De Santis C, Bisacco F, Fagerlie M, Frascarelli M, Cirulli F. Effectiveness of a Standardized Equine-Assisted Therapy Program for Children with Autism Spectrum Disorder. *J Autism Dev Disord*. 2016 Jan;46(1):1-9. doi: 10.1007/s10803-015-2530-6. PMID: 26210515.
42. Cai K, Yu Q, Herold F, Liu Z, Wang J, Zhu L, Xiong X, Chen A, Müller P, Kramer AF, Müller NG, Zou L. Mini-Basketball Training Program Improves Social Communication and

White Matter Integrity in Children with Autism. Brain Sci. 2020 Oct 31;10(11):803. doi: 10.3390/brainsci10110803. PMID: 33142694; PMCID: PMC7693206.

43. Prieiga per internetą: <https://www.riskofbias.info/welcome/rob-2-0-tool/current-version-of-rob-2>
44. Prieiga per internetą: <https://training.cochrane.org/handbook/current/chapter-08>
45. Prieiga per internetą: <https://www.riskofbias.info/welcome/robvis-visualization-tool>
46. Prieiga per internetą: <http://ctrc.liv.ac.uk/ORBIT/>

9. PRIEDAI

1 PRIEDAS. SISTEMINĖS LITERATŪROS APŽVALGOS PROTOKOLAS

Pavadinimas	Fizinio aktyvumo poveikis autizmo spektro sutrikimą turinčių vaikų ir paauglių komunikacijai, socialiniams įgūdžiams ir motorikai
Vadovė	Dr. Jovita Petrulytė
Vykdytoja	Ingrida Pukštė
Darbo atlikimo laikotarpis	2020 gruodis – 2022 gegužė
Darbo tikslas	Įvertinti, koks fizinio aktyvumo poveikis autizmo spektro sutrikimą turinčių vaikų ir paauglių komunikacijai, socialiniams ir motorikos įgūdžiams, analizuojant atliktus mokslinius tyrimus.
Darbo klausimas	Koks fizinio aktyvumo poveikis autizmo spektro sutrikimą turinčių vaikų ir paauglių komunikacijai, socialiniams įgūdžiams ir motorikai, palyginus su įprastu dienos aktyvumu?
Paieškos strategija	
Duomenų bazės, kuriose atliekama paieška	Medline (per Pubmed), Web of Science (Clarivate Analytics)
Straipsnių įtraukimo kriterijai	<p>Populiacija</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intervencija taikoma autizmo spektro sutrikimą turintiems abiejų lyčių vaikams ir paaugliams (amžius 0 – 18 metų). • Autizmo spektro sutrikimas diagnozuotas standartizuotu metodu. <p>Intervencijos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intervencijoje taikoma aiški struktūrizuota fizinio aktyvumo rūšis. • Vertinamas tik fizinio aktyvumo poveikis.

	<p style="text-align: center;">Lyginamieji</p> <ul style="list-style-type: none"> Su grupe, kurioje netaikoma jokia fizinio aktyvumo intervencija. <p style="text-align: center;">Rezultatai</p> <ul style="list-style-type: none"> Komunikacijos, socialiniai ar motorikos įgūdžiai. Komunikacijos, socialiniai ar motorikos įgūdžiai yra vertinami standartizuotais metodais. <p style="text-align: center;">Tyrimai</p> <ul style="list-style-type: none"> Anglų kalba 2011- 2021 metais publikuoti klinikiniai tyrimai su kontroline grupe. Paskirstymas į grupes – randomizuotas. Pilno teksto moksliniai straipsniai. 			
Straipsnių neįtraukimo kriterijai	<p style="text-align: center;">Populiacija</p> <ul style="list-style-type: none"> Intervencija taikoma suaugusiems asmenims, turintiems autizmo spektro sutrikimą. Intervencija taikoma neurotipiškiems ar kitokius nei ASS neurologinius sutrikimus turintiems vaikams ir paaugliams. <p style="text-align: center;">Intervencijos</p> <ul style="list-style-type: none"> Taikoma kombinuota fizinio aktyvumo ir kažko kito intervencija. <p style="text-align: center;">Tyrimai</p> <ul style="list-style-type: none"> Bandomasis, kokybinis ar žvalgomasis tyrimas, sisteminė apžvalga, meta ar atvejo analizė. 			
Vertinamosios baigtys	<p>Buvo vertinama, kokia fizinio aktyvumo forma turėjo didžiausią poveikį autizmo spektro sutrikimą turinčių vaikų ir paauglių atskiriems funkciniais parametrams: komunikacijai, socialiniams ir motorikos įgūdžiams.</p>			
Paieškos žodžiai	Populiacija (3)	Intervencija (4)	Lyginamieji (0)	Rezultatai (5)
	Autis*	Physical activ*		Communicatio*
	Autism spectrum disorder	Exercis*		Language
	ASD	Motor activit*		Speech

		Sport*		Social skil*
				Motor skil*