

KINEZITERAPIJOS POVEIKIS VAIKO PUSIAUSVYRAI IR KOORDINACIJAI ESANT VAISIAUS ALKOHOLINIAM SINDROMUI

EFFECT OF PHYSIOTHERAPY ON BALANCE AND COORDINATION IN A CHILD WITH FETAL ALCOHOL SYNDROME

Justina Pusvaškytė
Utenos kolegija (Lietuva)
Vaida Kerulienė
Utenos kolegija (Lietuva)

Santrauka

Bet koks alkoholio kiekis, vartojamas bet kuriame nėštumo etape, gali sukelti žalingų, negrįžtamų padarinių besivystančiam vaisiui. Vaisiaus alkoholiniu sindromu nusakomi gimusiam vaikui pasireiškiantys fizinės, psichinės raidos, kalbos, elgsenos, motorinių ir pažintinių funkcijų sutrikimai, išvaizdos pakitimai bei patologinės būklės, kuriuos sąlygojo nėštumo metu motinos vartotas alkoholis. Paskaičiuota, kad viena iš 67 moterų, vartojusių alkoholi nėštumo metu, pagimdo vaiką, turintį vaisiaus alkoholinį sindromą (Popova, Charness, Burd, Crawford, Hoyne, Mukherjee, Riley ir Elliot, 2023). Motorikos lavinimas išlieka svarbi tokių vaikų raidos sutrikimų ankstyvosios reabilitacijos dalis. Anksti pradėta taikyti kineziterapija teikia palankesnes vaiko, turinčio vaisiaus alkoholinį sindromą, motorinio vystymosi ir funkcinio savarankiškumo prognozes.

Straipsnio tikslas - įvertinti kineziterapijos poveikį vaiko pusiausvyrai ir koordinacijai esant vaisiaus alkoholiniam sindromui.

Pagrindinės išvados: Užbaigus kineziterapijos procedūras vaiko, turinčio vaisiaus alkoholinį sindromą, pusiausvyra pagerėjo nežymiai. Reikšmingesniame poveikiui pasiekti kineziterapijos procedūros turėtų būti taikomos po 2-3 kartus per savaitę bent du mėnesius. Nors kineziterapija turėjo teigiamą poveikį judesių koordinacijai, ji išliko stipriai sutrikusi. Koordinacijos įgūdžiai turėtų būti lavinami pastoviai ir sistemingai, palaipsniui taikant vis sudėtingesnes užduotis. Po taikytų kineziterapijos procedūrų esant vaisiaus alkoholiniam sindromui visiškai savarankiškumas atliekant užduotis kamuoliu nebuvo pasiektas. Siekiant gerinti į tikslą orientuotą judesių koordinaciją, žaidimas kamuoliu turėtų būti praktikuojamas nuolat.

Raktiniai žodžiai: vaisiaus alkoholinis sindromas, alkoholio nulemtų vaisiaus sutrikimų spektras, vaiko raida, pusiausvyra, koordinacija, kineziterapija.

Įvadas

Pasaulyje nėra žinomi tikslūs duomenys kiek naujagimių turi vaisiaus alkoholinį sindromą. Dalis tokių sutrikimų taip ir lieka nedidžiuoju. Pasauliniu mastu vertinama, kad alkoholio nulemtų vaisiaus sutrikimų spektras (toliau – alkoholio nulemti sutrikimai) pasireiškia beveik kas aštuntam iš 1000 naujagimių. Alkoholio nulemtų sutrikimų paplitimas turi tiesioginę sąryšį su alkoholio vartojimo įpročiais šalyje. Pavyzdžiui, Pasaulio sveikatos organizacijos Europos regione alkoholio nulemtų sutrikimų paplitimas siekia beveik 2 procentus ir gali būti siejamas su didesniu alkoholio suvartojimu šiame regione. Pastebima, kad alkoholio nulemtus sutrikimus turintys asmenys dažniausiai sutinkami globos namuose, pataisose, specialiojo ugdymo ar specializuoto gydymo įstaigose (Popova, Lange, Probst, Gmel ir Rehnn, 2017).

Prieš dešimtmetį Lietuvos sveikatos mokslų universiteto mokslininkų inicijuotame tyrime dalyvavo 337 vaikai iki ketverių metų amžiaus, gyvenantys penkiuose šalies kūdikių namuose. Paaiškėjo, kad 4 iš 10 globotinių kenčia nuo alkoholio nulemtų sutrikimų, o vaisiaus alkoholinis sindromas pasireiškė 7% tiriamųjų (Kuzmenkovienė, Prasauskienė, Jurkevičienė ir Endzinienė, 2013).

Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto mokslininkų atlikta medicininių gimimo duomenų analizė atskleidė, kad 1995 – 2016 metų laikotarpiu gimė kiek daugiau nei 1200 alkoholio paveiktų naujagimių. Iš jų 44 pasireiškė sunkiausi alkoholio vartojimo sukelti pažeidimai. Vaisiaus alkoholinis sindromas nurodytu laikotarpiu pasireiškė iki 7 atvejų per metus (Perminaitė, Petkevičiūtė, Isakova, Drazdienė, Basys, Tutkuvienė ir Jakimavičienė, 2021).

Galima teigti, kad trūksta duomenų, leidžiančių tiksliai ir patikimai įvertinti alkoholio nulemtų sutrikimų paplitimą pasaulyje. Viena vertus, dalis atvejų, kuomet vaiko raida buvo sutrikdyta alkoholio, vartojamo nėštumo laikotarpiu, taip ir lieka nežinomi. Kita vertus, nėra susiformavusios statistinių duomenų rinkimo praktikos valstybiniu lygiu. Visuomenės sveikatos priežiūros institucijos ir organizacijos alkoholio nulemtų sutrikimų problemos aktualumą bei mastą sieja su bendra alkoholio vartojimo įpročiais konkrečiame regione.

Vaikų, turinčių vaisiaus alkoholinį sindromą, reabilitacija pasaulyje yra orientuota į vaiko pažintinių, raiškos funkcijų, elgsenos, dėmesio, atminties, mokymosi, sensorinių gebėjimų bei socialinių įgūdžių lavinimą. Fizinė veiklos būtinumas nagrinėjamas tik šių neurologinių sutrikimų valdymo kontekste. Pasigendama mokslinių tyrimų, kurie būtų orientuoti į vaikų, turinčių vaisiaus alkoholinį sindromą, judėjimo funkcijų vertinimą bei gerinimą. Todėl nagrinėjamas tyrimas sudaro prielaidas įvertinti tokių tyrimų reikalingumą bei pagrįstumą.

Straipsnio tikslas - įvertinti kineziterapijos poveikį vaiko pusiausvyrai ir koordinacijai esant vaisiaus alkoholiniam sindromui.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Tyrimo charakteristika. Tyrimas atliktas VšĮ X rajono savivaldybės pirminės sveikatos priežiūros centro Vaikų raidos sutrikimų reabilitacijos tarnyboje nuo 2024 m. kovo 12 d. iki balandžio 9 d. Tyrimas paremtas kiekybinės analizės principu, siekiant objektyviai įvertinti kineziterapijos poveikį vaiko, turinčio vaisiaus alkoholinį sindromą, pusiausvyrai ir koordinacijai. Tyrimo metodologija derina standartizuotus kineziterapijos testus ir jų kiekybinę analizę, atspindinčią tiriamojo pažangą intervencijos metu.

Tyrimo metodai. Taikyti *Specialieji kineziterapijos testai* prieš tyrimo pradžią ir jo pabaigoje, siekiant įvertinti kineziterapijos poveikį pusiausvyrai ir koordinacijai.

Tiriamojo statinei pusiausvyrai įvertinti atliktas **stovėjimo ant vienos kojos testas** pagal priešmokyklinio amžiaus vaikų kūno rengybos vertinimo metodiką PREFIT. Testo metu vertinta stovėjimo ant dešinėsios ir ant kairiosios kojos trukmė sekundėmis (Ortega ir Sanchez, 2022). Dinaminei pusiausvyrai įvertinti taikyti adaptuoti **ėjimo testai**, bendrosios motorikos įgūdžių tikrinimo schemoje (Ivoškuvienė ir Blačiūnaitė, 2022), bei Ghent pusiausvyros raidos testuose (angl. *Ghent Developmental Balance Test*) (Kegel, Baetens, Peersman, Maes, Dhooge ir Walvede, 2012), taip pat **žengimo per kliūtį testas**, siūlomas stambiosios motorikos funkcijų matavimo metodikoje (angl. *Gross motor function scale, GMFS-88*) (Russell ir Rosenbaum, 2013). Vertinimo ir rezultatų pateikimo patogumui išskirti bendrosios motorikos įgūdžių savarankiškumo lygmenys buvo prilyginti įverčiui balais nuo 0 iki 4.

Judesių koordinacija vertinta pagal **Charlop-Atwell vaikų judesio koordinacijos skalę** (angl. *The Charlop-Atwell Scale of Motor Coordination in Young Children*). Testas skirtas 4-6 metų amžiaus vaikams, jį sudaro 6 užduotys, kurių metu atliekami šuoliukai, apsisukimai, ėjimas keturiomis ir stovėjimas pasistiebus. Kiekvienos užduoties atlikimas vertinamas remiantis objektyviais kriterijais (skiriama 0, 2, 4 ar 6 balai) bei subjektyviais kriterijais, tokiais, kaip judesio tikslumas, tolygumas ir lengvumas (skiriama po 0, 1 arba 2 balus). Didžiausias galimas bendras objektyvių ir subjektyvių kriterijų įvertis 72 balai. Kuo surinkta bendra balų suma yra didesnė, tuo vaiko judesių koordinacija yra geresnė. (*Motor Coordination in Young Children*, 2016).

Įstrižinių judesių koordinacijai įvertinti taikytas **lipimas vertikaliomis kopėtelėmis**. Testavimas atliktas pagal Matej Plevink ir kolegų parengtą skalę, kuria buvo vertinama 4 metų amžiaus vaikų lipimo įgūdžiai. Vertinimo metu atsižvelgiama į lipimo ritmiką, žvilgsnio kryptį, pakopos griebimo būdą bei įstrižinio priešingos krypties judesio aktyvinimo šabloną (angl. *diagonal*

reciprocal movement activatio pattern), už kiekvieną kriterijų skiriant 1, 2 arba 3 balus. Šiuo testu bendrai galima surinkti nuo 4 iki 12 balų (Plevnik, Šimunič ir Pišot, 2014).

Į tikslą orientuotų judesių koordinacija buvo vertinama **kamuolio gaudymo, metimo, spyrimo, kamuolio sumušimo į grindis ir nuo jų atšokus gaudymo užduotimis**, kurioms atlikti būtinas koordinuotas akių-rankų ir akių-kojų judesys. Testas parengtas pagal bendrosios motorikos įgūdžių tikrinimo schemą, savarankiškumo lygmenis prilyginant įverčiui balais (Ivoškuvienė ir kt., 2022), bei papildytas tikslumo vertinimo kriterijumi adaptavus McCharty vaikų gebėjimų skalę (Benefice, Fouere ir Malina, 1999). Kiekvienas testas buvo atliekamas po tris kartus. Gebėjimas savarankiškai atlikti užduotį buvo vertinamas balais nuo 0 iki 4, kiekvieno bandymo tikslumas įvertintas 0 arba 1 balu (1 balas – kamuolį pagauna/pataiko, 0 balų – kamuolio nepagauna/nepataiko). Didžiausia bendra galima balų suma atliekant į tikslą orientuotų judesių koordinacijos užduotis yra 31 balai.

Tyrimo imtis. Tyrime dalyvavo vienas tiriamasis. Vaisiaus alkoholinis sindromas pasitaiko itin retai, todėl buvo ribotos galimybės į tyrimą įtraukti daugiau tiriamųjų. Imtis pasirinkta dėl specifinio sindromo retumo ir ribotų galimybių įtraukti daugiau dalyvių. Tiriamojo fizinei būklei būdinga sulėtėjusi motorinė raida, silpni stambieji raumenys ir motorikos sutrikimai. Nepaisant tyrimo ribotumų dėl imties, tyrimas leidžia pateikti naudingas išvalgas apie kineziterapijos poveikį vaikams su šiuo sutrikimu.

Tiriamojo įtraukimo kriterijai:

- amžius iki 6 metų,
- savarankiškai vaikstantis,
- vaikas, kurio stambiosios motorikos raida neatitinka amžiaus normų.

Tiriamojo atmetimo kriterijai:

- amžius virš 6 metų,
- vaikai, kurių stambiosios motorikos raida atitinka amžiaus normas.

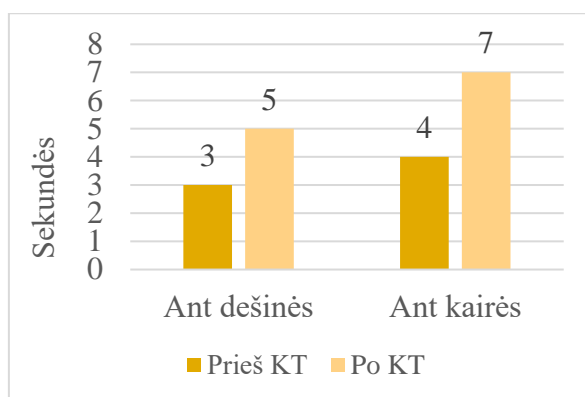
Tyrimo eiga. Tiriamajam taikyta 12 kineziterapijos procedūrų, po tris kartus per savaitę, iš viso 4 savaites. Pirmojo susitikimo metu buvo atlikti specialieji kineziterapijos testai, kurių metu gautų išvalgų pagrindu buvo parengta kineziterapijos pratimų programa. Kineziterapijos procedūros truko po 30 minučių, kurių metu tiriamasis aktyviai ar su tyrėjo pagalba atliko mobilumo ir raumenų stiprinimo pratimus apatinei kūno daliai, estafetes, kurios apėmė balansavimo, šokinėjimo, ropojimo, šliaužimo, lipimo kopėtelėmis, lipimo per kliūtis, koordinacijos užduotis.

Tyrimo etika. Tyrimui atlikti buvo gautas Utenos kolegijos Bioetikos komisijos pritarimas ir X rajono savivaldybės pirminės sveikatos priežiūros centro direktoriaus leidimas. Tiriamasis į tyrimą buvo įtraukiamas gavus jį globojančio asmens raštišką sutikimą. Tiriamojo asmens teisėtas globėjas prieš tyrimo pradžią buvo supažindintas su tyrimo tikslu, eiga, duomenų rinkimo ir jų panaudojimo sąlygomis, aptarti tyrimo metu galintys kilti nepatogumai, tai pat buvo informuota apie galimybę bet kada pasitraukti iš tyrimo arba atšaukti sutikimą jame dalyvauti.

Tyrimo duomenų analizė. Testų rezultatai buvo kiekybiškai analizuojami, lyginant rodiklius prieš ir po intervencijos. Pagrindiniai vertinimo kriterijai buvo objektyvūs (pvz., atlikimo trukmė, tikslumas) ir subjektyvūs (pvz., judesių lengvumas, tikslumas, pastangos).

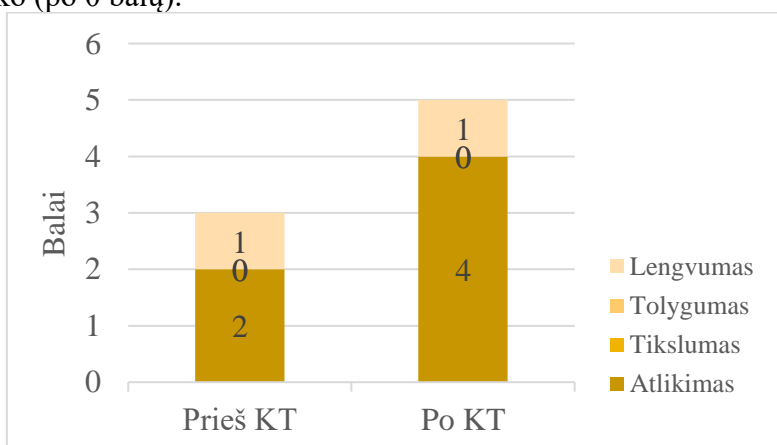
Tyrimo rezultatai

Pusiausvyros vertinimas. Siekiant įvertinti kineziterapijos poveikį statinei pusiausvyrai prieš kineziterapijos taikymo pradžią tiriamajam pavyko išstovėti ant dešinėsios kojos 3 sekundes, po kineziterapijos – 4 sekundes nepajudinus atraminės pėdos ir nepristačius pakeltos kojos. Kairiaja koja stovėjimo trukmė prieš – 4 sekundės, po kineziterapijos – 7 sekundės. Tiriamojo kairioji koja yra stipresnė nei dešinioji, todėl ir stovėjimas kairiaja buvo ilgesnis bei stabilesnis. Lyginant stovėjimo ant dešinės ir kairės kojos suminius vidurkius, pusiausvyros išlaikymas po kineziterapijos taikymo pagerėjo 2,5 sekundės, t.y. nuo 3,5 sekundžių pirmojo testavimo ir 6 sekundžių antrojo testavimo metu. (žr. 1 pav.).



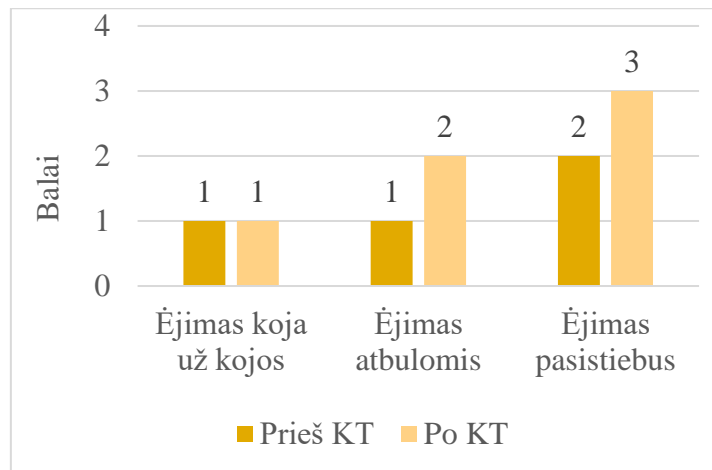
1 pav. Stovėjimo ant vienos kojos vertinimas prieš ir po kineziterapijos

Charlop-Atwell vaikų judesio koordinacijos skalėje numatyta stovėjimo pasistiebus ant abiejų kojų pirštų užduotis taip pat leidžia įvertinti statinę tiriamąją pusiausvyrą. Prieš tyrimo pradžią tiriamajam buvo sunku atlikti pasistiebimą suglaudus kojas, tą pavyko padaryti antruoju bandymu (1 balas), o kulnus nuleido nepaėjus 4 sekundėms (2 balai). Tiriamasis kulnus nuo žemės atkėlė iki 3 centimetrų, judinti pėdas ir svyruoti pradėjo per pirmąsias 4 sekundes (po 0 balų). Todėl remiantis objektyviais ir subjektyviais kriterijais už užduoties atlikimą skirta 3 balai. Po taikytos kineziterapijos, užduoties atlikimas pagerėjo nežymiai, atsistoti ant pirštų pavyko antruoju bandymu, kulnus atkeliant nuo žemės kiek daugiau, nei pirmojo testavimo metu (1 balas). Ant pirštų balansavo 8 sekundes, tačiau vieną kartą nuleido kulnus praėjus keturioms sekundėms (4 balai). Svyravimas ir judesys pėdose išliko (po 0 balų).



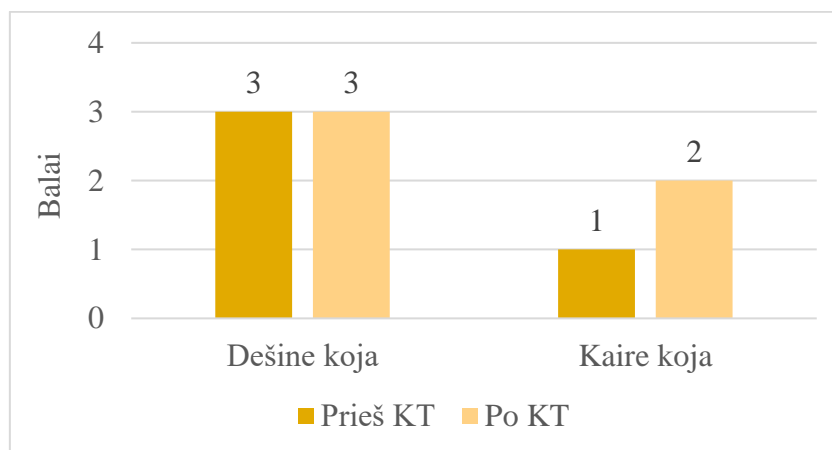
2 pav. Užduoties „Stovėjimas ant pirštų“ vertinimas prieš ir po kineziterapijos

Dinaminės pusiausvyros pokyčiui įvertinti atliktos ėjimo koja už kojos, atbulomis bei pasistiebus užduotys. Ėjimo koja už kojos užduotį tiriamasis suprato, stengėsi ją atlikti teisingai, tačiau sekėsi sunkiai. Tiek kineziterapijos taikymo pradžioje, tiek pabaigoje tiriamajam nepavyko eiti savarankiškai statant pėdas į padėtį pirštai-kulnas ir buvo reikalinga suaugusiojo pagalba, kad nekristų į šoną (po 1 balą) (žr. 3 pav.). Nors šios užduoties atlikimas buvo lavinamas kineziterapijos užsiėmimų metu, pusiausvyra ėjimo koja už kojos metu nepagerėjo. Tiriamasis eidamas tiesia linija be tyrėjo pagalbos žingsnio metu palikdavo bent pusės pėdos tarpą, o pastačius priekinę koją prie galinės kojos pirštų griūdavo į šoną, tad kritimo rizika išliko.



3 pav. Ėjimo koja už kojos, atbulomis ir pasistiebus vertinimas prieš ir po kineziterapijos

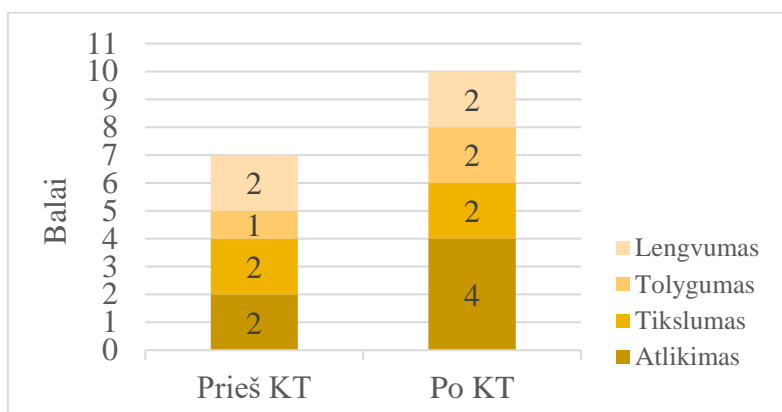
Pusiausvyra atliekant funkcinis judesius vertinta žengimo per kliūtį, esančią tiriamojo kelių aukštyje, užduotimi žr. (4 pav.). Tiriamasis sėkmingiau atliko žengimą per kliūtį dešiniąja koja, kairiajai kojai esant atramoje. Testuojant prieš ir po kineziterapijos tiriamasis užduotį dešine koja atliko pakankamai savarankiškai, be atramos rankomis. Judesio pabaigoje, dešinei kojai esant atramoje ir keliant kairiąją tiriamasis koja kliudė kliūtį. Abu kartus žengiant per kliūtį dešine koja buvo reikalingos žodinės instrukcijos, todėl skirta po 3 balus. Kairiaja koja žengti per kliūtį buvo sudėtingiau dėl nestabilios pusiausvyros, tiriamajam buvo reikalinga atrama, todėl pirmojo testavimo metu skirta 1 balas. Pakartotinai atliekant testą tyrimo pabaigoje pusiausvyra tapo kiek stabilesnė ir tiriamasis sugebėjo peržengti kliūtį kairiaja koja be atramos rankomis, tyrėjui atliekant judesį šalia (2 balai). Svarbu pastebėti, kad visų bandymų metu tiriamasis keldamas koją per kliūtį visu kūnu kryo į šoną. Tai indikuoja esant silpnus juosmenį stabilizuojančius raumenis.



4 pav. Žengimo per kliūtį vertinimas prieš ir po kineziterapijos

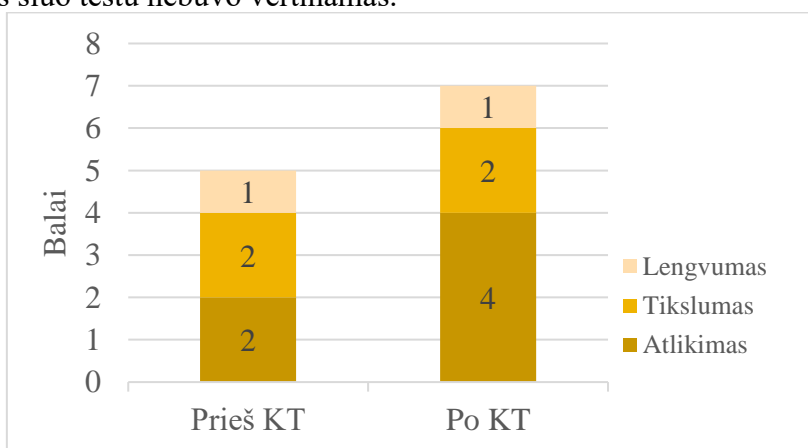
Judesių koordinacijos vertinimas. Tiriamojo judesių koordinacijos pokyčiai buvo vertinami lyginant Charlop-Atwell vaikų judesio koordinacijos skalės rezultatus, gautus prieš ir po kineziterapijos taikymo. „Žvaigždės šuoliukais“ atveriant kojas plačiai ir keliant rankas į viršų testu buvo vertinama rankų ir kojų judesių koordinacija. Tiriamajam atlikti šią užduotį sekėsi pakankamai gerai. Po mėnesį trukusios individualios kineziterapijos šio testo rezultatai pagerėjo 3 balais, nuo 7 balų iki 10 balų (žr. 5 pav.). Aukštesnį įvertinimą tyrimo pabaigoje lėmė tai, kad tiriamajam pavyko atlikti šuoliuką antruoju bandymu (4 balai), kai tuo tarpu tyrimo pradžioje prirėkė daugiau laiko ir pastangų teisingai atlikti užduotį (2 balai). Taip pat pagerėjo šuoliukų tolygumas. Jeigu tyrimo pradžioje išterpdavo nedidelės pauzės, atlikęs kelis šuoliukus tiriamasis trumpam sustodavo ir vėl tęsdavo užduotį (1 balas), tai pabaigoje gebėjo šokinėti nenutrūkstamai (2 balai). Vertinant judesio tikslumą bei lengvumą, šiuos subjektyvius kriterijus pavyko išpildyti abiejų testavimų metu.

Atlikdamas šuoliuką kojomis tiriamasis sinchroniškai kėlė rankas aukštyn (po 2 balus). Tiesa, tyrimo pabaigoje rankas kėlė tiksliau bei aukščiau. Judesiai buvo pakankamai lengvi, plaukiantys, kūne nesimatė įtampos, todėl skirta po 2 balus.



5 pav. Užduoties „Zvaigždės šuoliukai“ vertinimas prieš ir po kineziterapijos

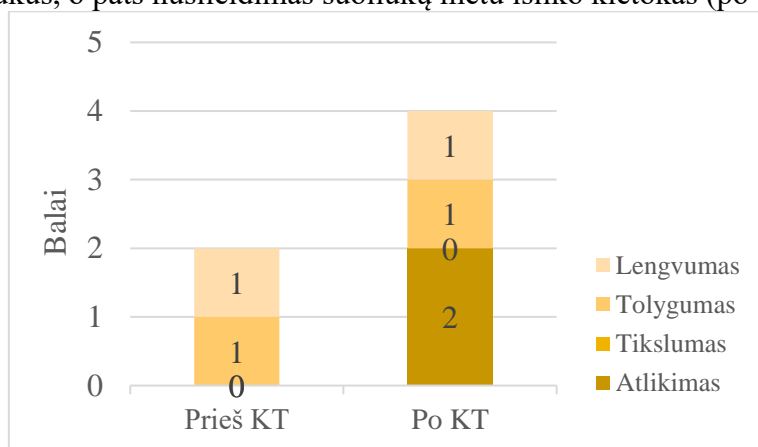
Šuolio su 180° apsisukimu aplink savo ašį užduotis reikalauja tiek viso kūno koordinacijos, tiek pusiausvyros. Atliekant užduotį turi būti derinami du veiksmi vienu metu: šuolis ir pasisukimas. Užduoties atlikimas prieš kineziterapijos pradžią buvo įvertintas 5 balais, po kineziterapijos – 7 balais (pokytis 2 balai) (žr. 6 pav.). Rezultato pagerėjimą lėmė objektyvus atlikimo kriterijus. Po taikytos kineziterapijos programos tiriamasis šuolio metu sugebėjo apsisukti daugiau ir po šuolio nusileido veidu tiksliai į priešingą pusę (4 balai). Tą galėjo lemti tiek sustiprėjęs pagrindinės raumenų grupės, šuolio metu leidusios sugeneruoti didesnę jėgą. Tiek tyrimo pradžioje, tiek pabaigoje po šuolio su apsisukimu tiriamasis nusileido ant žemės abiem kojomis tuo pat metu, už tai skirta maksimaliai po 2 balus. Visgi, rankose išliko šokia tokia įtampa šuolio metu (po 1 balą). Judesio tolygumas šiuo testu nebuvo vertinamas.



6 pav. Užduoties „Šuolis su apsisukimu“ vertinimas prieš ir po kineziterapijos

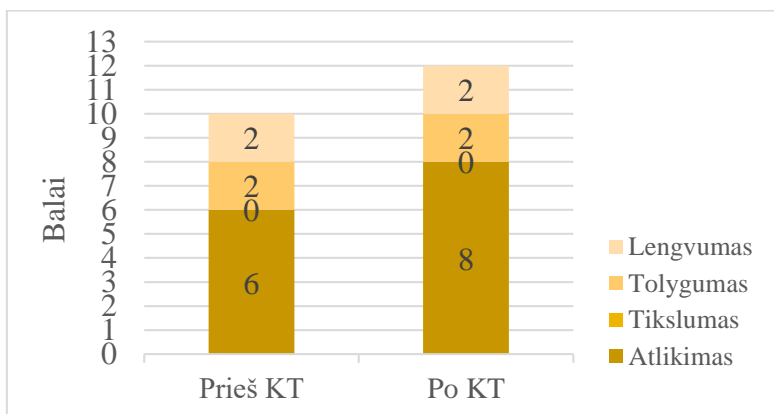
Šuoliukų ant vienos kojos testas atskleidžia tiek koordinacijos, tiek dinaminės pusiausvyros gebėjimus. Tiriamajam buvo leidžiama pasirinkti kuria koja atlikti šuoliukus. Kadangi asmuo yra linkęs instinktyviai atlikti judesį stipresniąją pusę, tiek kineziterapijos pradžioje, tiek pabaigoje pusiausvyra buvo vertinama atliekant šuoliukus kairiąja koja. Palyginimo tikslais buvo paprašyta pakartoti užduotį dešiniąja koja, ja atlikti užduotį sekėsi sunkiau. Bendras šuoliukų kaire koja atlikimo vertinimas po kineziterapijos padidėjo 2 balais, nuo 2 balų iki 4 balų (žr. 7 pav.). Tai buvo prasčiausiai įvertinta užduotis. Šuoliukai ant vienos kojos pagerėjo tik pagal objektyvų užduoties atlikimo kriterijų. Kineziterapijos pradžioje tiriamasis nesugebėjo ant vienos kojos iššokinėti 8 sekundžių, nuolat krito į šoną (0 balų), tuo tarpu tyrimo pabaigoje pavyko pasiekti minėti laiko limitą, nors ir koja, pakelta į orą, nuleido per pirmąsias 4 sekundes (2 balai). Tiriamojo pusiausvyra stipriąja kairiąja koja neženkliai, bet pagerėjo, ir, tikėtina, dėl sustiprėjusių kojų raumenų

tiriamasis sugebėjo atlikti užduotį numatytas 8 sekundes. Vertinant užduoties atlikimą subjektyviu tikslumo kriterijumi, abiejų testavimų metu tiriamasis šokinėdamas ant vienos kojos stengėsi judėti plačiai, siekdamas išlaikyti pusiausvyrą, t.y. neįtilpo į testo nurodytą 30x30 cm plotą (po 0 balų). Kitų dviejų aspektų vertinimai taip pat nepakito: nuleidęs koją tiriamasis stengėsi vėl kuo greičiau ją pakelti ir tęsti šuoliukus, o pats nusileidimas šuoliukų metu išliko kietokas (po 1 balą).



7 pav. Užduoties „Šuoliukai ant vienos kojos“ vertinimas prieš ir po kineziterapijos

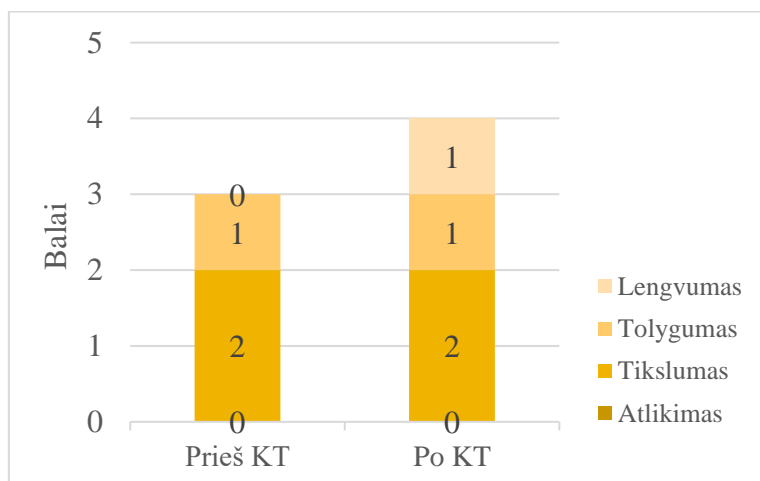
„Priešistorinis gyvūnas“ – užduotis, skirta patikrinti rankų ir kojų koordinacijos gebėjimus. Testo metu tiriamoji buvo prašoma nusileisti į padėtį ant keturių, atrama delnais bei pėdomis, bei judėti į priekį, perstatant rankas ir kojas pirmyn, seka ranka-ranka-koja-koja. Šio testo bendras vertinimas padidėjo 2 balais nuo 9 balų kineziterapijos pradžioje iki 11 balų kineziterapijos taikymo pabaigoje (žr. 8 pav.). Pirmojo testavimo metu tiriamasis antruoju bandymu, po instrukcijos pakartojimo, nuėjo 1,5 metrų atstumą kaitaliodamas rankas bei kojas pagal nurodytą seką (6 balai). Pakartotinai atliekant šią užduotį tyrimo pabaigoje, tiriamasis įveikė tą patį atstumą pirmuoju bandymu, tačiau išreiškus nuovargį testas buvo nutrauktas (8 balų). Abu kartus atliekant užduotį nepavyko išlaikyti tiesių kelių, todėl už judesio tikslumą buvo skirta po 0 balų. Testuojant tiriamasis pora kartų buvo sustojęs pagalvoti, netrukus žingsnių seką prisimindavo pats arba ją priminė tyrėjas (po 1 balą). Už judesio lengvumą ir vikrumą abu kartus skirta po 1 balą, kadangi Tiriamasis paprašytas lengvai ir greitai nusileido į padėtį ant keturių. Kineziterapijos procedūrų metu buvo atliekama analogiška užduotis, kurios metu reikėjo žingsniuoti į šoną. Tai, tikėtina, ir padėjo pagerinti žingsniavimo ant keturių užduoties atlikimą.



8 pav. Užduoties „Priešistorinis gyvūnas“ vertinimas prieš ir po kineziterapijos

„Šaliko sukimas“ buvo sudėtingiausia koordinacijos reikalaujanti užduotis, kurios metu teko derinti kelis veiksmus vienu metu: sukimaši, judėjimą pirmyn, tuo pačiu išlaikant į šalis ištiestas rankas. Šio testo vertinimas kineziterapijos taikymo pabaigoje pakito mažiausiai, t.y. 1 balu, nuo 3 balų iki 4 balų (žr. 9 pav.). Tiek pirmojo, tiek antrojo testavimo metu atlikdamas užduotį tiriamasis

nesugebėjo išlaikyti į šalis ištiestų rankų ir sukiniu judėdamas pirmyn nukrypo nuo tiesios linijos. Remiantis šiais objektyviais kriterijais abu kartus buvo skirta po 0 balų. Judėdamas pirmyn tiriamasis be sustojimo sugebėjo apsukti pilnus kelis ratus (po 2 balus už tikslumą). Tiesa, sukiniai nebuvo tolygūs, judesiai galva nebuvo koordinuoti, ir tiriamasis išreiškė galvos svaigulį, dėl ko užduotis abu kartus buvo nutraukta (po 1 balą). Kineziterapijos taikymo pabaigoje pagerėjimas atliekant užduotį buvo matyti tik judesio lengvume. Pirmojo testavimo metu judesiai buvo trūkčiojantys, negrakštūs (0 balų). Kartojant testą judesys tapo šiek tiek lengvesnis, tačiau kūne išliko įtampa (1 balas). Susikaustymas kūne rodė, kad šios užduoties atlikimas reikalauja daug tiriamojo susitelkimo ir pastangų.



9 pav. Užduoties „Šaliko sukimas“ vertinimas prieš ir po kineziterapijos

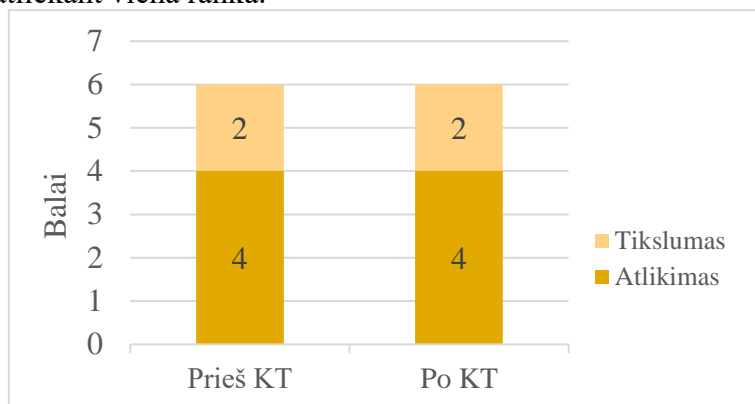
Įstrižinio rankų ir kojų judesio koordinacija vertinta tiriamajam lipant vertikaliomis sieninėmis kopėtėlėmis. Užduoties atlikimas pagerėjo 2 balais, t.y. nuo 6 balų lipant kopėtėlėmis tyrimo pradžioje iki 8 balų – tyrimo pabaigoje (žr. 10 pav.). Lyginant užduoties atlikimą prieš ir po kineziterapijos taikymo, matomas teigiamas pokytis judesio šablone. Tyrimo pabaigoje tiriamajam pavyko sėkmingiau derinti įstrižinius priešingos pusės rankos ir kojos pusės priešingos krypties judesius (1 balai prieš, 2 balai po kineziterapijos). Lipant pirmąjį kartą tiriamasis įsikibdavo į pakopą plaštakai esant tai atviroje, tai uždaroje pozicijoje (2 balai). Kineziterapijos užsiėmimų metu buvo skiriamas dėmesys teisingam pakopos sugriebimui delnu iš viršaus, todėl užsiėmimų pabaigoje dominavo įsikibimas į pakopą uždara plaštaka (3 balai). Kiti vertinimo aspektai po 12 kineziterapijos procedūrų nepakito: tiriamasis lipdamas kopėtėlėmis kartais sustodavo (po 1 balą), žvilgteldavo į rankas ar kojas (po 2 balus). Po taikytos kineziterapijos programos lipimo kopėtėlėmis testu tiriamasis bendrai surinkti 8 iš daugiausiai galimų 12 balų.



10 pav. Lipimo kopėtėlėmis vertinimas prieš ir po kineziterapijos

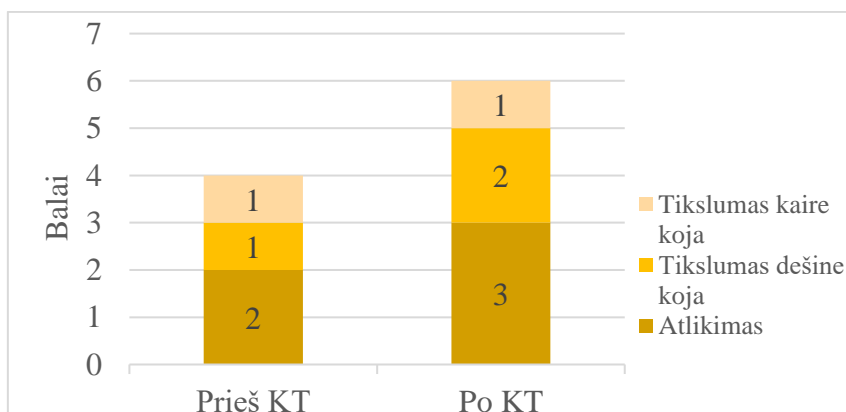
Į tikslą orientuotų judesių koordinacijos vertinimas. Kamuolio gaudymo testo metu buvo vertinamas tiriamojo savarankiškumas, gebėjimas atlikti gaudymo veiksmus, taip pat skaičiuojama kiek kartų pagavo kamuolį. Abiejų testavimų metu gauti tokie patys rezultatai (po 6 balus) (žr. 11 pav.). Tiriamasis pirmuoju bandymu, laiku sureagavo į metamą kamuolį, todėl gavo

didžiausią galimą 4 balų įvertinimą. Pirmuoju bandymu kamuolys buvo metamas tiesiai į rankas, antruoju – labiau į dešinę ranką, trečiuoju – labiau į kairę ranką. Iš trijų atliktų bandymų, atliktų tiek prieš, tiek po kineziterapijos, tyrėjo metamą kamuolį tiriamasis sugavo po du kartus (po 2 balus). Galima teigti, kad tiriamojo akių-rankų koordinacija yra pakankamai gera ir tikslinga ją toliau lavinti atliekant sudėtingesnius metimus keičiant kamuolio skriejimo kryptį, naudojant mažesnę ar sunkesnę kamuolį, gaudymą atliekant viena ranka.



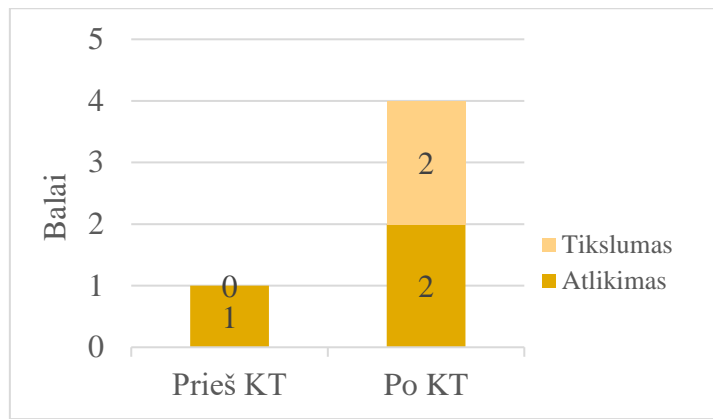
11 pav. Kamuolio gaudymo vertinimas prieš ir po kineziterapijos

Kamuolio spyrimo į vartus užduotimi buvo vertinama akių-kojų koordinacija žr.(12 pav.). Tiek tyrimo pradžioje, tiek pabaigoje tiriamasis sugebėjo spyrimo veiksmą atlikti savarankiškai. Testuojant pirmąjį kartą tyrėjui teko demonstruoti šalia kaip atlikti spyrimą dešine koja (2 balai), o testuojant pabaigoje pakako judesį priminti žodžiu (3 balai). Šuoliukų ant vienos kojos užduotis parodė, kad tiriamojo kairioji koja yra stipresnė nei dešinioji, todėl ir spyrimą buvo linkę instinktyviai atlikti kairiąja koja. Prieš kineziterapijos taikymą tiriamasis buvo vienodai tikslus tiek kaire, tiek dešine koja, t.y. iš trijų bandymų kiekviena koja pataikė po vieną kartą (po 1 balą). Paskutiniojo kineziterapijos užsiėmimo metu bandymai dešiniąja koja buvo tikslesni, ją į vartus pataikė 2 kartus, o kairiąją tik 1 (atitinkamai 2 ir 1 balas). Visus kartus tiriamasis kamuolį spyrė pakankamai stipriai, šis pasiekė vartus ar skriejo pro juos tolyn. Galima apibendrintai teigti, kad akių-kojų koordinacija yra vidutiniškai gera, o kojų raumenų jėga pakankama šiai užduočiai atlikti. Bendras užduoties atlikimo įvertinimas tyrimo pradžioje buvo 4 balai, tyrimo pabaigoje rezultatas pagerėjo (6 balai) dėl sustiprėjusio kamuolio spyrimo įgūdžio dešiniąja koja bei geresnio pataikymo tikslumo. Šią užduotį būtų tikslinga tiriamajam skirti toliau, siekiant gerinti pataikymo tikslumą. Užduočiai pasunkinti galėtų būti didinamas atstumas iki vartų ar į vartus mušama ne tiesiai, bet iš kampo.



12 pav. Kamuolio spyrimo į vartus vertinimas prieš ir po kineziterapijos

Kamuolio sumušimas į grindis ir nuo jų atšokusio kamuolio gaudymas pagerėjo 3 balais, tai yra nuo 1 balo atliekant testą tyrimo pradžioje iki 4 balų atliekant pakartotinai tyrimo pabaigoje (žr. 13 pav.).



13 pav. Kamuolio sumušimo į grindis ir gaudymo atšokus vertinimas prieš ir po kineziterapijos

Bandant pirmąją kartą tiriamasis suprato prašomą atlikti užduotį, stengėsi judesį pakartoti, tačiau savarankiškai sumušti kamuolį į grindis sekėsi sunkiai, buvo reikalinga tyrėjo pagalba (1 balas). Visais trimis bandymais nė karto nepavyko pagauti nuo grindų atšokusio kamuolio, už tikslumą skirtą 0 balų. Kineziterapijos užsiėmimų metu judesį kiek pavyko įvaldyti pabaigoje, mėgdžiodamas tiriamąjį, trims bandymais nuo žemės atšokusį kamuolį tiriamasis sugavo du kartus, už tai buvo skirta 2 balai.

Tyrimo rezultatų aptarimas

Sutrikdytas vizualinės, vestibulinės ir sensomotorinės informacijos apdorojimas bei raumenų vystymasis esant vaisaus alkoholiniam sindromui lemia prastesnę pusiausvyros reakcijų atsaką. Pusiausvyros lavinimas turėtų būti kompleksinis, įtraukiant tiek koordinacijos, tiek laikysenos stabilizavimo bei apatinių galūnių jėgos lavinimo pratimus, kadangi šios motorinės savybės dažniausiai būna sutrikusios, nors tiriamasis dėjo pastangas atlikti statinės ir dinaminės pusiausvyros reikalaujančias užduotis kaip buvo prašomas, po taikytos kineziterapijos tiriamojo pusiausvyra išliko stipriai sutrikusi. Pusiausvyros stabilumui įtakos turi silpni apatinių galūnių ir liemens raumenys. Todėl pusiausvyros ir raumenų jėgos lavinimas turėtų būti vienas svarbiausių prioritetų kitų kineziterapijos procedūrų metu. Tą parodė ir atliktas tyrimas, kuriuo buvo vertinama koordinacijos vystymosi sutrikimus turinčių vaikų pusiausvyra prieš ir po kineziterapijos taikymo. Po 3 mėnesius trukusios programos, kurios metu buvo atliekami jėgos stiprinimo pratimai, tiriamųjų statinė pusiausvyra pagerėjo statistiškai reikšmingai. Tuo tarpu ėjimui tiesia linija ar koja už kojos tai reikšmingos įtakos neturėjo (Kordi, Sohrabi, Kakhi, ir Hossini, 2016). Tiriamajam nors pusiausvyra lipant per kliūtį kaire koja pagerėjo, išliko balansavimo skirtumai esant atramoje dešiniąja ir kairiąja koja. Siekdamas išlaikyti pusiausvyrą likus stovėti ant vienos kojos tiriamasis sviro į šoną. Toks judesio šablonas buvo pastebėtas ir atliekant žengimo per kliūtį testą su koordinacijos vystymosi sutrikimus turinčiais vaikais. Likus stovėti ant vienos galūnės ši sutrikimą turinčių vaikų siūbavimas į šalis buvo ilgesnis ir kūno svorio poslinkis reikšmingai didesnis nei tipinės raidos vaikų (Deconinck, Savelsbergh, Clercq ir Lenoir 2010).

Koordinacijos sutrikimas yra vienas būdingiausių vaisiaus alkoholinio sindromo ypatumų. Koordinacija priklauso ne tik nuo raumenų ir bendrųjų motorinių gebėjimų išsivystymo, bet ir nuo amžiaus, lyties, kūno parametrų bei kitų individualių veiksnių. Prenataliniu laikotarpiu alkoholio paveiktų vaikų koordinacija kineziterapijos metu turėtų būti lavinama taikant progresinę judesio atlikimo mokymą, pasitelkiant vizualizacijos priemones, teikiant vaikui žodines instrukcijas ir grįžtamąjį ryšį, taip pat nepamirštant jo motyvuoti. Tiriamojo geresnius koordinacijos užduočių vertinimo rezultatus daugiau lėmė objektyvūs kriterijai, tai yra kaip sugebėjo išpildyti pagrindines užduoties atlikimo sąlygas. Tuo tarpu subjektyvių judesio tikslumo, tolygumo bei lengvumo kriterijų indėlis į koordinacijos vertinimo pagerėjimą buvo menkas. Nors taikyta kineziterapija lėmė teigiamą tiriamojo judesio koordinacijos pokytį, jis nėra pakankamas užtikrinti savarankišką, visavertį ir saugų vaiko funkcionavimą socialinėje aplinkoje. Kaip teigia Matej Plevnik ir kolegos, vaikai turėtų būti

skatinami laiptoti įvairiomis priemonėmis ir per kliūtis siekiant stimuliuoti fundamentalių įgūdžių formavimąsi. Laipiojimo įgūdžių lavinimui būtina taikyti sistemingą žaidimą, organizuotas veiklas su atitinkamomis instrukcijomis, ypač tobulinant kokybinius laipiojimo įgūdžių aspektus (Plevnik ir kt., 2014). Kaip teigia M. Chaima, A. Samir ir Oualid, atminties sistema yra atsakinga už informacijos koordinavimą, kad būtų galima sėkmingai planuoti veiksmus ir priimti sprendimus. Savo atliktame tyrime jie pastebėjo stiprią teigiamą koreliaciją tarp bendrosios motorikos koordinacijos ir gebėjimo per trumpą laiką įsiminti informaciją (Chaima ir kt., 2021). Tuo remiantis galima teigti, kad lavinama koordinacija gali turėti teigiamą poveikį ir vaiko mokymosi gebėjimams. Todėl lavinti koordinaciją iki mokykliniame ir mokykliniame amžiuje itin svarbu.

Į tikslą orientuotų judesių koordinaciją vaisiaus alkoholinį sindromą turintiems vaikams reikėtų lavinti visą gyvenimą. Mokantis atlikti akių-rankų bei akių-kojų koordinacijos reikalaujančias užduotis stiprinami baziniai motoriniai įgūdžiai, kurie yra pagrindas atlikti kompleksiškesnius judesius kasdienėje veikloje. Tai gerina vaiko pasitikėjimą savimi ir teikia geresnes socialinės integracijos galimybes. Kamuolio metimo ir spyrimo įgūdžiai įprastos raidos vaikams susiformuoja per antruosius gyvenimo metus, o gebėjimas sumušti į žemę ir sugauti nuo jos atšokusį kamuolį – per penktus gyvenimo metus (Castano, Guarez, Gonzalez, Robledo-Castro, Castano, 2023). Atlikęs visas keturias užduotis su kamuoliu, kineziterapijos taikymo pradžioje tiriamasis surinko 12 balų, kineziterapijos pabaigoje 20 balų iš daugiausiai galimų 31 balo. Vertinant akių-rankų bei akių-kojų koordinaciją galima teigti, kad tyrimo pabaigoje tiriamasis gebėjo savarankiškiau atlikti koordinuotus judesius, tačiau judesio tikslumas pagerėjo nežymiai. Anot Jie Yu ir kolegų, nagrinėjusių koordinacijos vystymosi sutrikimus, koordinacija yra reikšminga gebėjimui valdyti objektus, kaip antai kamuolį. Gebėdami sėkmingai valdyti objektus vaikai įgyja kontrolės jausmą ir didesnę pasitikėjimą savimi (Yu, Capio, Burnett, Amy, Cindy ir Huang, 2016). Tą būtų galima susieti ir su socialinių ryšių palaikymo kokybe. Kaip teigia MacDonalds ir kiti, vaikai, turintys silpnesnius motorinius įgūdžius turi ir didesnę socialinio bendravimo įgūdžių atsilikimą. Tyrimu įrodyta, kad objektų valdymo motoriniai gebėjimai reikšmingai numatė sutrikimo sunkumą (MacDonald, Lord ir Ulrich, 2013). Fundamentalūs motoriniai įgūdžiai, kuriems priskiriama akių-rankų bei akių-kojų koordinacija, yra pagrindas atliekant sudėtingesnius motorinius veiksmus (Dong, Shen, Yanli ir Zhang 2021).

Išvados

1. Po taikytų kineziterapijos procedūrų vaiko, turinčio vaisiaus alkoholinį sindromą, pusiausvyra pagerėjo nežymiai. Reikšmingesniame poveikiui pasiekti kineziterapijos procedūros turėtų būti taikomos po 2-3 kartus per savaitę bent du mėnesius.

2. Vaisiaus alkoholinio sindromo atveju taikoma kineziterapija turi teigiamą poveikį judesių koordinacijai. Nors, lyginant vaikų judesio koordinacijos skalės rezultatus kineziterapijos pradžioje ir pabaigoje, tiriamosios judesių koordinacija pagerėjo penktadaliu, ji išliko stipriai sutrikusi. Todėl koordinacijos įgūdžiai turėtų būti lavinami pastoviai ir sistemingai, palaipsniui taikant vis sudėtingesnes užduotis.

3. Užbaigus kineziterapijos programą esant vaisiaus alkoholiniam sindromui pastebėtos teigiamos tendencijos į tikslą orientuotų judesių koordinacijoje, nors visiškai savarankiškumas atliekant užduotis kamuoliu nebuvo pasiektas ir atsiliko nuo tipinės raidos gebėjimų. Siekiant tobulinti akių-rankų ir akių-kojų koordinacijos įgūdžius, žaidimas kamuoliu turėtų būti praktikuojamas nuolat.

Literatūros sąrašas

1. Benefice, E., Fouere, T., & Malina, R. M. (1999). Early nutritional history and motor performance of Senegalese children, 4-6 years of age. *Annals of Human Biology* Vol.26. <https://doi.org/10.1080/030144699282561>

2. Chaima, M., Samir, A., & Oualid, O. A. (2021). Study of the correlation between general motor coordination and the visuospatial component of working memory in children. *L'excellence Journal Sciences Techniques de l'activite Physique et Sportive* 6(2), 172-195 Prieiga per internetą: <https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/208/6/3/170926>
3. Deconinck, F. J. A., Savelsbergh, G. J. P., Clercq, D. De., & Lenoir, M. (2010). Balance problems during obstacle crossing in children with developmental coordination disorder. *Gait and Posture* Vol.32. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2010.05.018>
4. Dong, L., Shen, B., Yanli, P. , & Zhang , M. (2021). FMS effects of a motor program for children with autism spectrum disorders. *Perceptual and Motor Skills*. Vol.128. <https://doi.org/10.1177/00315125211010053>
5. Castano, P.R.L., Suarez D.P.M., Gonzalez, E. R., Robledo- Castro,C., Hederich -Martinez, Ch., Cadena, H.P.G., Vargas, P.A.S., & Montenegro L.C.G.(2023) Effects of Physical Exercise on Gross Motor Skills in Children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. Vol.54. <https://doi.org/10.1007/s10803-023-06031-5>
6. Ivoškuvienė, R., & Balčiūnaitė, J. (2022). *Autistiškų vaikų ugdymas*. Šiauliai: VšĮ Šiaulių universiteto leidykla.
7. Yu, J., Capio, C. M., Burnett, A., Amy, S.C., Cindy, H.P. &Huang, W.Y.J. (2016). Fundamental movement skills proficiency in children with developmental coordination disorder: Does physical self-concept matter? *Disability and Rehabilitation*. Vol.38. <https://doi.org/10.3109/09638288.2015.1014067>
8. U.S. National Library of medicine (2024). Alcohol and pregnancy. *Medline plus*. <https://medlineplus.gov/ency/article/007454.htm>
9. Kordi, H., Sohrabi, M., Kakhi, A. S.& Hossini, S. R. A. (2016). The effect of strength training based on process approach intervention on balance of children with developmental coordination disorder. *Arch Argent Pediatr*, 114(6), 526-533. Prieiga prie internetą: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=fe752f10de7e650b03ba1e78e987ee63f5dc410a>
10. Kegel, A., Baetens, T., Peersman, W., Maes, L., Dhooge, I. & Walvede, H. V. (2012). Ghent Developmental Balance Test: A New Tool to Evaluate Balance Performance in Toddlers and Preschool Children. *Physical Therapy & Rehabilitation Journal*. Vol.92. <https://doi.org/10.2522/ptj.20110265>
11. Kuzmenkovienė, E., Prasauskienė, A., Jurkevičienė, G. & Endzinienė, M. (2013). Prevalence and clinical picture fetal alcohol spectrum disorders in babies homes in Lithuania:12th Conference of Baltic Child Neurology Association Workshop (pp. 51-52). Kaunas.
12. MacDonald, M., Lord, C., & Ulrich, D. A. (2013). The relationship of motor skills and social communicative skills in school-aged children with autism spectrum disorder. *Human kinetics journals*. Vol.30. <https://doi.org/10.1123/apaq.30.3.271>
13. Motor coordination in young children. (2016). *Scribd*. <https://www.scribd.com/document/312820264/Motor-Coordination-in-Young-Children-Charlop-Atwell-Scale>
14. Ortega, F. B. & Sanchez, C., C. (2022). *Assessing fitness in preschoolers: Prefit projekt*. University of Granada. Retrieved from <https://profith.ugr.es/pages/investigacion/recursos/prefitmanualassessingfitnessinpreschoolers/>
15. Perminaitė, R., Petkevičiūtė, J., Isakova, J., Drazdienė, N., Basys, V., Tutkuvienė, J. & Jakimavičienė, M.,A. (2021). Alcohol abuse in pregnancy: maternal characteristics, physical and health indices of their newborns (according to Lithuanian medical data of births). *Visuomenės Sveikata*, 1(92), 63-70.
16. Popova, S., Lange, S., Probst, Ch., Gmel, G. & Rehm, G. (2017). Estimation of national, regional, and global prevalence of alcohol use during pregnancy and fetal alcohol syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Global Health*, 5, 290-299. Prieiga per internetą : <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2214-109X%2817%2930021-9>

17. Popova, S., Charness, M. E., Burd. L., Crawford, A., Hoyme, E., Mukherjee , R., Riley, E. & Elliott, E.(2023). Fetal alcohol spectrum disorders. *Nature Reviews Disease Primers*. Vol. 23. <https://doi.org/10.1038/s41572-023-00420-x>
18. Plevnik, M., Šimunič, B., & Pišot, R. (2014). The Assessment of Climbing Skills in Four-Year-Old Children. *Croatian Journal of Education*. Vol.16. <http://dx.doi.org/10.15516/cje.v16i3.1283>
19. Russell, D., & Rosenbaum, P. (2013). Gross Motor Function Measure (GMFM) score sheet (GMFM-88 and GMFM-66 scoring). McMaster University. Retrieved from https://canchild.ca/system/tenon/assets/attachments/000/000/218/original/gmfm-88_and_66_scoresheet.pdf

Summary

Any amount of alcohol consumed at any stage of pregnancy can cause harmful, irreversible effects on the developing fetus. Fetal alcohol syndrome is a term used to describe the physical, mental, speech, behavioral, motor, and cognitive impairments, as well as changes in appearance and pathological conditions in the newborn child, which are caused by the alcohol consumed during pregnancy. It is estimated that one in 67 women who consumed alcohol during pregnancy gives birth to a child with fetal alcohol syndrome (Popova ir kt.,2023). Motor development remains an important part of the early rehabilitation of such developmental disorders in children. Early initiation of physiotherapy provides a more favorable prognosis for motor development and functional independence in a child with fetal alcohol syndrome.

The aim. To evaluate the effect of physiotherapy on balance and coordination in a child with fetal alcohol syndrome.

Conclusions. After completing the physiotherapy program the balance of child with fetal alcohol syndrome improved slightly. Physiotherapy should be applied 2-3 times a week for at least two months to reach more significant effect. Although physiotherapy had a positive effect on movement coordination, it remained severely impaired. Coordination skills should be developed continually and systematically by gradually increasing the complexity of tasks. After applied physiotherapy classes in case of fetal alcohol syndrome full independence in ball tasks was not achieved. In order to improve target oriented movement coordination, the ball game should be practiced constantly.

Keywords: fetal alcohol syndrome, fetal alcohol spectrum disorders, child development, balance, coordination, physiotherapy.

Justina Pusvaškytė

Utenos kolegija, Lietuva
justina.pusvaskyte@gmail.com

Vaida Kerulienė

Utenos kolegija , Lietuva
vaida.kerulienė@ukolegija.lt