

VILNIAUS UNIVERSITETAS
MEDICINOS FAKULTETAS

Reabilitacijos studijų programa
Sveikatos mokslų institutas, Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedra

Indrė Šverčiauskaitė, II kursas, 2 grupė

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

**Įgimtos kreivakaklystės poveikis kūdikių motorinei raidai: sisteminė literatūros
apžvalga**

**The Effects of Congenital Torticollis on Infant Motor Development: a Systematic
Review**

Darbo vadovas

Asistentas dr. Tomas Aukštikalnis

Katedros vadovas

Asistentas dr. Tomas Aukštikalnis

Vilnius, 2025
indre.sverciauskaite@mf.stud.vu.lt

DARBO ANOTACIJA

Reabilitacijos magistro baigiamasis darbas „Įgimtos kreivakaklystės poveikis kūdikių motorinei raidai: sisteminė literatūros apžvalga“ atliktas 2024–2025 metais Vilniaus Universiteto Medicinos fakulteto Sveikatos mokslų instituto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedroje.

Darbo autorius: Indrė Šverčiauskaitė, Vilniaus universiteto reabilitacijos magistro studijų programos II kurso studentė.

Darbo vadovas: asistentas dr. Tomas Aukštikalnis, Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Sveikatos mokslų instituto, Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedra.

Baigiamasis darbas apsvarstytas Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Sveikatos mokslų instituto, Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedros Baigiamojo darbo tarpinio atsiskaitymo sudarytoje komisijoje 2025 m. 4 mėn. 14 d., įvertintas teigiamai ir rekomenduotas viešam gynimui.

Darbo recenzentai:

1. Partnerystės prof. dr. Svetlana Lenickienė

Reabilitacijos magistro baigiamasis darbas „Įgimtos kreivakaklystės poveikis kūdikių motorinei raidai: sisteminė literatūros apžvalga“ ginamas viešame Reabilitacijos magistro baigiamųjų darbų gynimo komisijos posėdyje, kuris įvyks 2025 m. 6 mėn. 5 d. 10 val. Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Sveikatos mokslų instituto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedroje, adresu Akademijos g. 4, Vilnius.

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

TURINYS

SANTRAUKA	4
ABSTRACT	6
SANTRUMPOS	8
DARBE PATEIKTŲ LENTELIŲ SĄRAŠAS	9
DARBE PATEIKTŲ PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS	10
1. ĮVADAS.....	11
2. DARBO METODIKA	13
3. PAIEŠKOS STRATEGIJA	15
4. DUOMENŲ GAVIMAS (EKSTRAKCIJA).....	18
5. ŠALTINIŲ KOKYBĖS VERTINIMAS.....	24
6. ANALIZĖ (DUOMENŲ SINTEZĖ)	26
6.1. Įgimtos kreivakaklystės apibrėžimų palyginimas.....	26
6.2. Įgimtos kreivakaklystės poveikis motorinei raidai	28
6.3. Straipsniuose pateiktų rezultatų analizė.....	30
7. DISKUSIJA (DUOMENŲ APTARIMAS).....	38
8. IŠVADOS	41
9. REKOMENDACIJOS.....	42
10. LITERATŪROS SĄRAŠAS	43
11. PRIEDAI.....	45

SANTRAUKA

Vilniaus Universiteto Medicinos fakultetas
Sveikatos mokslų universitetas
Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedra
Reabilitacijos magistro studijų programa

ĮGIMTOS KREIVAKAKLYSTĖS POVEIKIS KŪDIKIŲ MOTORINEI RAIDAI: SISTEMINĖ LITERATŪROS APŽVALGA Reabilitacijos magistro darbas

Darbo autorius: Indrė Šverčiauskaitė, Vilniaus universiteto reabilitacijos magistro studijų programos II kurso studentė.

Darbo vadovas: asistentas dr. Tomas Aukštikalnis, Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Sveikatos mokslų institutas Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedra.

Raktiniai žodžiai: kūdikis, įgimta kreivakaklystė, motorinė raida.

Darbo tikslas: sistemingai apžvelgti esamus mokslinius tyrimus apie įgimtos kreivakaklystės poveikį kūdikių motorinei raidai, siekiant nustatyti galimus rizikos veiksnius raidos etapų vėlavimui.

Uždaviniai:

1. Išsiaiškinti įgimtos kreivakaklystės įtaką kūdikių motorinės raidos etapams;
2. Nustatyti dažniausius motorinės raidos atsilikimus, susijusius su įgimta kreivakaklyste;
3. Įvertinti ankstyvosios diagnostikos ir skirtingų intervencijų metodų efektyvumą, apskaičiuojant analizuojamuose tyrimuose minimų metodų efekto dydžius.
4. Nustatyti, kaip moksliniuose šaltiniuose skiriasi įgimtos kreivakaklystės potipių apibrėžimai ir ar jie laikomi vienu klinikiniu terminu.

Tyrimo metodai: straipsnių atranka atlikta „PubMed“ bei ISI „Web Of Science“ duomenų bazėse pagal darbo temą identifikuojančius raktažodžius ir kriterijus. Atrankos schema atlikta pagal PRISMA gaires.

Rezultatai: Po 6 mokslinių šaltinių analizės buvo išsiaiškinta, kad įgimta kreivakaklystė yra dažnai siejama su tokiomis antrinėmis patologijomis, kaip plagiocefalija, klubo sąnario displazija ar kitomis raumenų ir skeleto deformacijomis. Plagiocefalijos ir įgimtos kreivakaklystės sąsajas motorinės raidos vėlavimui patvirtino Park (2024), Kim (2020) ir Watember (2016) atlikti tyrimai, kurių gauti rezultatai buvo statistiškai reikšmingi. Tyrimų rezultatai nurodo, kad dažniausiai pasitaikantys motorinės raidos vėlavimai yra aptinkami funkcinuose kūdikių galvos, gulėjimo ant pilvo, vertimosi veiksmuose. Intervencijos, tokios kaip suvokimo ir veiksmo metodas (P-AA) bei nervinė ir visceralinė manipuliacija buvo veiksmingos gerinant kūdikių motorinę raidą, nesukeliant neigiamos psichoemocinės būklės.

Išvados:

1. Tyrimai atskleidžia, kad įgimta kreivakaklystė neigiamai veikia kūdikių motorinę raidą. Dėl vienos pusės galvos sukamojo raumens pažeidimo sutrinka kaklo judesių amplitudės, atsiranda asimetriška laikysena bei netolygus kūno valdymas, kas lemia ankstyvųjų motorinės raidos etapų, galvos kontrolės ir vertimosi, vėlavimą. Įgimtos kreivakaklystės būklei yra būdingos ir antrinės patologijos, tokios kaip plagiocefalija, klubo sąnario displazija bei raumenų ir skeleto deformacijos, kurios taip pat neigiamai veikia kūdikio motorinę raidą.
2. Nustatyta, kad dėl netolygių kaklo amplitudžių, vienos pusės judesių dominavimo ir laikysenos asimetrijos, įgimtos kreivakaklystės būklė dažniausiai apsunkina šiuos kūdikių motorinės raidos etapus: funkcinį galvos valdymą, gebėjimą kirsti vidurio liniją, gulėjimą ant pilvo bei vertimąsi nuo nugaros ant pilvo.
3. Gauti tyrimų rezultatai parodo, kad ankstyvoji kineziterapinė intervencija padeda gerinti kūdikių judėjimo modelius, kurie padeda išvengti žymaus motorinės raidos vėlavimo. Du analizuoti tyrimai, kurie šalia tradicinės kineziterapijos taikė suvokimo ir veiksmo metodą (P-AA) bei nervinę ir visceralinę manipuliacijas įrodė, kad šių intervencijų metodų efekto dydžiai buvo vidutiniai ar dideli. Tiriamosios grupės pasižymėjo ne tik didesniu gydymo poveikiu, bet ir geresniais kūdikių psichoemociniais rezultatais, teigiančiais, kad taikant P-AA metodą bei nervinę ir visceralinę manipuliacijas buvo išvengta su terapija susijusių neigiamų emocijų.

ABSTRACT

Vilnius University
Faculty of Medicine
Health Science Institute
Department of Rehabilitation, Physical and Sports Medicine
Master's degree of Rehabilitation

THE EFFECTS OF CONGENITAL TORTICOLLIS ON INFANT MOTOR DEVELOPMENT: A SYSTEMATIC REVIEW

Rehabilitation Master's Thesis

The Author: Indre Sverciauskaite, a second-year student of the Master's degree in Rehabilitation study program at the Faculty of Medicine, Vilnius University, Lithuania.

Academic Supervisor: assistant PhD Tomas Aukstikalnis, Department of Rehabilitation, Physical and Sports Medicine, Faculty of Medicine, Vilnius University, Lithuania.

Keywords: infants, congenital torticollis, motor development.

The aim of research work: To systematically review existing research on the impact of congenital torticollis on infant motor development to identify potential risk factors for developmental delays.

Tasks of work:

1. To investigate the impact of congenital torticollis on the motor developmental milestones of infants;
2. To identify common motor development delays associated with congenital torticollis;
3. To assess the effectiveness of early diagnosis and different intervention methods by calculating the effect sizes of the methods used in the analyzed studies.
4. To determine how subtypes of congenital torticollis are defined differently in analyzed studies and whether they are considered as one clinical term.

Materials and methods: Articles were selected from PubMed and ISI Web Of Science databases, according to keywords and criteria identifying the topic of the paper. The selection scheme was performed according to PRISMA guidelines.

Results: An analysis of 6 scientific sources showed that congenital torticollis is often associated with secondary pathologies such as plagiocephaly, hip dysplasia or other musculoskeletal deformities. The association of plagiocephaly and congenital torticollis in motor developmental delay was confirmed by studies conducted by Park (2024), Kim (2020) and Watember (2016), which showed statistically significant results. The results of these studies indicate that the most common motor developmental delays are found in the functional activities of infant head, lying on the tummy, and rolling. Interventions such as perception-action approach (P-AA) and neural and visceral manipulation were effective in improving infants' motor development without inducing a negative psycho-emotional state.

Conclusions:

1. Studies show that congenital torticollis adversely affects infants' motor development. Damage to the sternocleidomastoid muscle on one side of the head results in impaired neck range of motion, asymmetrical posture and uneven body control, leading to delays in the early stages of motor development, such as control of the head and turning. Congenital torticollis is also characterised by secondary pathologies such as plagiocephaly, hip dysplasia and musculoskeletal deformities, which also adversely affect the infant's motor development.
2. It has been shown that congenital torticollis, due to unequal neck amplitudes, dominance of one side of the neck and asymmetry of posture, is the most common cause of impaired motor development in infants: functional head control, ability to cross the midline, lying on the stomach, and rolling over supine to prone position.
3. The results show that early physiotherapeutic intervention helps to improve infants' movement patterns, which helps to prevent significant motor developmental delays. The two studies analysed, which applied the Perception-Action Approach (P-AA) and neuro-visceral manipulation in addition to traditional physiotherapy, showed that the effect sizes of these intervention methods were moderate to large. In addition to higher treatment effect sizes, the treatment groups had better psychoemotional outcomes for infants, suggesting that the P-AA approach and the neural and visceral manipulations prevented therapy-related negative emotions.

SANTRUMPOS

ĮK – įgimta kreivakaklystė

GSR – galvos sukamasis raumuo

ChA – chronologinis amžius

MFS – Muscle Function Scale (*liet. raumenų funkcijų skalė*)

GMFM – Gross Motor Function Scale (*liet. stambiosios motorikos funkcijų įvertinimo skalė*)

AIMS – Alberta Infant Motor Scale (*liet. Alberta kūdikių motorikos skalė*)

FSOS – Functional Symmetry Observation Scale (*liet. funkcinės simetrijos stebėjimo skalė*)

TBS 2.2 – Therapy Behavior Scale (*liet. terapinė elgesio skalė*)

P-AA – Suvokimo ir veiksmo metodas (*angl. Perception-Action Approach*)

NHSPIC – National Health Screening Program for Infants and Children (*liet. nacionalinė kūdikių ir vaikų sveikatos patikros programa*)

K-ASQ – Korean Ages and Stages Questionnaire (*liet. Korėjos amžiaus ir etapų klausimynas*)

GM – General Movement assesment (*liet. bendras judėjimo vertinimas*)

MOS – Motor Optimality Score (*liet. motorikos optimalumo balas*)

MA – motorinė asimetrija

APTA – Amerikos fizinės terapijos asociacija (*angl. American Physical Therapy Association*)

PI – pasikliautinis intervalas

DARBE PATEIKTŲ LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Šaltinių įtraukimo vertinamosios baigtys.....	14
2 lentelė. PICO raktažodžių sąrašas.....	15
3 lentelė. Įtrauktų sisteminės apžvalgos straipsnių charakteristika.....	19
4 lentelė. Šališkumo rizikos įvertinimai pagal RoB 2 įrankį.....	24
5 lentelė. Šališkumo rizikos įvertinimai pagal ROBINS-I-V2 įrankį.....	25
6 lentelė. Įgimtos kreivakaklystės klinikinių būklių aprašymų palyginimai skirtinguose moksliniuose straipsniuose.....	27
7 lentelė. Su įgimta kreivakaklyste susijusios būklės ir įtaka motorinės raidos etapams skirtinguose moksliniuose straipsniuose.....	29
8 lentelė. Įtrauktų mokslinių tyrimų tikslai ir rezultatai.....	34

DARBE PATEIKTŲ PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Mokslinių šaltinių atrankos schema pagal PRISMA.....	17
2 pav. Šaltinyje pateikti kineziterapeuto vizitų tipai ir kiekvieno vizito metu surinkti duomenys.....	21
3 pav. Aktyvus kaklinės dalies ROM matavimas.....	22
4 pav. Šoninio kaklo lenkimo PROM matavimas.....	22

1. ĮVADAS

Vienas iš kreivakaklystės tipų – įgimta kreivakaklystė (toliau – ĮK) – yra dažnai pasitaikanti naujagimių laikysenos deformacija, diagnozuojama iškart po gimimo. Jeigu kreivakaklystė atsiranda vėliau, kūdikystėje ar vaikystėje, ji vadinama įgyta. ĮK tipas taip pat yra skirstomas į pozicinės (posturalinės) ir raumeninės kreivakaklystės potipius. Daugelyje mokslinių publikacijų įgimta kreivakaklystė minima kaip bendrinis terminas abiem potipiams [1]. ĮK patologijai yra būdingas galvos sukamojo raumens (toliau – GSR) sutrumpėjimas arba kontraktūra, pasireiškiantis ipsilateraliniu, pažeistos raumens pusės, kaklo šoniniu lenkimu ir kontralateraline, priešingos pusės, kaklo rotacija bei smakro pasukimu link peties [2]. ĮK paplitimo rodmenys skirtinguose moksliniuose šaltiniuose svyruoja nuo 3,9 proc. iki 16 proc. [1, 3]. Šios patologijos etiologija išlieka daugiafaktorinė – istoriškai ĮK būdavo siejama su gimdymo traumomis, besivystančio GSR pažeidimu dėl intrauterinės deformacijos, pavyzdžiui, pirmojo nėštumo metu, sumažėjus vaisiaus vandens kiekiui arba esant gimdos suspaudimo sindromui [2]. Naujausių genų raiškos ir imunohistocheminių tyrimų duomenimis GSR pažeidimas gimdoje yra vis labiau patvirtinamas. Pagrindiniai pažeisto GSR patologiniai požymiai yra pernelyg didelė endomizinė ir perimizinė fibrozė, adipocitų hiperplazija ir raumeninių skaidulų atrofija. Dėl šių priežasčių GSR įsitempia ribodamas kaklo judesius [4, 5].

Maždaug 80–90 proc. ĮK atvejų yra susiję su plagiocefalija [6]. Dėl asimetriškos naujagimio kaklo padėties yra ribojami aktyvūs bei pasyvūs galvos judesiai gulimoje padėtyje. Kūdikiui su kreivakaklyste ilgą laiką praleidžiant nekintamoje pozicijoje gali išsivystyti antrinė deformacinė plagiocefalija, tai yra galvos suplokštėjimas kaukolės srityje, bei veido asimetrijos [7]. Be to, dėl nuolatinės asimetrinės galvos padėties ribojama simetrinė galvos kontrolė, kūdikio regos laukas tampa nukreiptas į vieną ir tą pačią šoninę pusę, todėl kūdikis pirmenybę teikia rankai, esančiai matomoje pusėje – atsiranda ir vystosi asimetriniai judesiai [8].

Kūdikių motorinio vystymosi metu yra įgyjami pagrindiniai judesių įgūdžiai, tokie kaip galvos kontrolė, vertimasis, sėdėjimas, šliaužimas ir vaikščiojimas. Šie ankstyvieji motorinės raidos etapai yra esminiai laikysenos kontrolei, koordinacijai bei funkciniam mobilumui [9]. Tačiau įgimta kreivakaklystė gali sutrikdyti šią natūralią raidos eigą. Ankstyva intervencija, apimanti kineziterapiją, padėčių keitimo strategijas ir tempimo pratimus, įrodytai pagerina ĮK sergančių kūdikių motorinius rezultatus [2]. Specialiai kreivakaklyste sergantiems kūdikiams pritaikyta kineziterapijos programa apima kaklo tempimo pratimus, kaklo ir liemens raumenų stiprinimą, veiklas, skatinančias simetriškus judesius, aplinkos pritaikymą bei tėvų ar globėjų mokymą, kurie galėtų vykdyti intensyvią namų

pratimų programą [1, 3]. 98 proc. kūdikių, gydymą pradėjus iki 1 mėnesio chronologinio amžiaus (toliau – ChA), per 1,5 mėnesio pasiekia normalią kaklo judesių amplitudę. Jeigu kineziterapija buvo pradėta po 1 mėnesio ChA – gydymas gali tęstis iki 6 mėnesių. Normalią judesių amplitudę vis sunkiau tampa pasiekti kūdikiams sulaukus ir intervenciją pradėjus 6 mėnesių ChA, nes pats gydymas gali užtrukti net 9–10 mėnesių [2, 10]. Todėl ankstyva ir nuosekli kineziterapija yra esminė siekiant optimalaus motorinio vystymosi [10].

Darbo aktualumas ir teorinė reikšmė. Nepaisant to, kad literatūros apie ĮK ir jos gydymą vis daugėja, tačiau trūksta mokslinių tyrimų, kuriuose dėmesys būtų sutelktas į ĮK poveikį kūdikių motorinei raidai bei kokį poveikį patologija daro ilgalaikiai motorinei raidai nesiėmus ankstyvųjų intervencijų. Nors atskiruose tyrimuose buvo nagrinėjami įvairūs ĮK aspektai, išsami rezultatų sintezė gali suteikti vertingų įžvalgų apie motorikos sutrikimo laipsnius, galimas ilgalaikes pasekmes ir intervencijų veiksmingumą. Tyrimai rodo, kad kūdikiams, kuriems ĮK patologija yra sudėtingesnė arba lieka neišspręsta, gali pasireikšti motorikos vėlavimas, kuris trukdo laiku pasiekti raidos etapus. Priešingai, ankstyvas ir sistemingas gydymas leidžia pasiekti tipiską motorinį vystymąsi [10,11].

Tyrimo objektas: įgimtos kreivakaklystės poveikis kūdikių motorinei raidai.

Tyrimo subjektas: naujagimiai ir kūdikiai iki 12 mėnesių amžiaus, kuriems buvo diagnozuota įgimta kreivakaklystė.

Tyrimo hipotezė: kūdikiai, turintys įgimtą kreivakaklystę pasižymės reikšmingais motorinės raidos skirtumais, lyginant su sveikais bendraamžiais, per pirmuosius gyvenimo metus.

Tyrimo tikslas: sistemingai apžvelgti esamus mokslinius tyrimus apie įgimtos kreivakaklystės poveikį kūdikių motorinei raidai, siekiant nustatyti galimus rizikos veiksnius raidos etapų vėlavimui.

Tyrimo uždaviniai:

1. Išsiaiškinti įgimtos kreivakaklystės įtaką kūdikių motorinės raidos etapams;
2. Nustatyti dažniausius motorinės raidos atsilikimus, susijusius su įgimta kreivakaklyste;
3. Įvertinti ankstyvosios diagnostikos ir skirtingų intervencijų metodų efektyvumą, apskaičiuojant analizuojamuose tyrimuose minimų metodų efekto dydžius.
4. Nustatyti, kaip moksliniuose šaltiniuose skiriasi įgimtos kreivakaklystės potipių apibrėžimai ir ar jie laikomi vienu klinikiniu terminu.

2. DARBO METODIKA

Sisteminės literatūros apžvalgos protokolas, kuris yra paremtas PRISMA (angl. *Preffered Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses*) strategija, yra pateiktas skyriuje „Priedai“ (1 priedas).

„PubMed“ ir „Web of Science“ duomenų bazėse mokslinių literatūros šaltinių paieška buvo atlikta 2023 metų spalio – 2025 metų sausio mėnesiais. Paskutinė paieškos data – 2025 metų sausio 31 diena. Mokslinių straipsnių atranką atliko viena tyrėja, vadovaudamasi sisteminės apžvalgos mokslinių tyrimų įtraukimo ir neįtraukimo kriterijais, kurie buvo taikomi straipsnių pavadinimams, santraukoms ir visam tekstui. Rasti moksliniai straipsniai buvo analizuojami ir atrenkami pagal šiuos įtraukimo ir neįtraukimo kriterijus:

Mokslinių straipsnių įtraukimo kriterijai:

- 1) Eksperimentiniai ir stebėjimo tyrimai;
- 2) Pilnateksčiai moksliniai straipsniai arba disertacijos anglų ir lietuvių kalbomis;
- 3) Pilnateksčiai moksliniai straipsniai arba disertacijos publikuotos 2015-2025 metų laikotarpyje;
- 4) Nustatyta įgimta (pozicinė arba raumeninė) kreivakaklystė.

Mokslinių straipsnių neįtraukimo kriterijai:

- 1) Apžvalginiai straipsniai;
- 2) Momentiniai tyrimai;
- 3) Meta-analizės;
- 4) Straipsniai, kuriuose prieinama tik santrauka;
- 5) Vyresni nei 12 mėn. amžiaus vaikai.

Pradinės atrankos metu buvo naudojami temai atrinkti raktiniai žodžiai, kurie apibūrėtų mokslinių straipsnių populiaciją (angl. *infant, congenital torticollis*), intervenciją (angl. *physical, exercise and positioning therapies*) ir vertinamąsias baigtis (angl. *motor development*). Išplėstinė paieška buvo atlikta „PubMed“ ir „Web of Science“ duomenų bazėse. Iš viso rasti 28 moksliniai straipsniai: 11 „PubMed“ duomenų bazėje ir 17 – „Web Of Science“.

Po analizių ir atrankos proceso iš „PubMed“ duomenų bazės buvo atrinkti 4 straipsniai, o iš „Web of Science“ – 2 straipsniai.

Atrinkti 6 moksliniai straipsniai buvo išanalizuoti ir pagal vertinamąsias baigtis. Šaltiniai buvo įtraukiami į sisteminę literatūros apžvalgą, jeigu antropometriniai duomenys ir kūdikių motorinės raidos etapai buvo išmatuoti bet kuriuo instrumentiniu būdu (1 lentelė).

1 lentelė. Šaltinių įtraukimo vertinamosios baigtys

Skalė / Instrumentas / Matavimai	Tipas	Vertinimo tikslas	Amžiaus intervalas
Svoris	Antropometriniai duomenys	Bendrasis augimas ir mityba	Nuo gimimo iki 12 mėn.
Ūgis	Antropometriniai duomenys	Augimo vertinimas	Nuo gimimo iki 12 mėn.
Galvos apimtis	Antropometriniai duomenys	Smegenų augimas ir vystymasis	Nuo gimimo iki 12 mėn.
Viršutinių galūnių vidurio matavimas	Antropometriniai duomenys	Raumenų masė ir mityba	6–12 mėn.
Odos raukšlių matavimas	Antropometriniai duomenys	Poodinių riebalų kiekio vertinimas	Nuo gimimo iki 12 mėn.
Krūtinės ląstos apimtis	Antropometriniai duomenys	Augimas ir plaučių vystymasis	Nuo gimimo iki 12 mėn.
Pilvo apimtis	Antropometriniai duomenys	Mityba	Nuo gimimo iki 12 mėn.
Kojų ilgis	Antropometriniai duomenys	Gestacinio amžiaus įvertinimas	Naujagimiai
Bayley kūdikių ir vaikų raidos skalė (angl. <i>Bayley Scales of Infant and Toddler Development (BSID)</i>)	Motorinė raida	Kognityviniai, kalbos, smulkiosios ir stambiosios motorikos įgūdžiai	Nuo 1 iki 42 mėn.
Peabody motorinės raidos skalė (angl. <i>Peabody Development Motor Scales (PDMS-2)</i>)	Motorinė raida	Stambiosios ir smulkiosios motorikos įgūdžiai	Nuo gimimo iki 5 metų
Alberta kūdikių motorikos skalė (angl. <i>Alberta Infant Motor Scale (AIMS)</i>)	Motorinė raida	Stambiosios motorikos įgūdžiai	Nuo gimimo iki 18 mėn.
Kūdikių motorinių gebėjimų testas (angl. <i>Test of Infant Motor Performance (TIMP)</i>)	Motorinė raida	Judesių kontrolė, laikysenos įvertinimas	Nuo 34 nėštumo savaitės iki 4 mėn.
Tarptautinis kūdikių neurologinis įrankis (angl. <i>Infant Neurological International Battery (INFANIB)</i>)	Motorinė raida	Neuromotorinės funkcijos, tonusai, refleksai	Nuo gimimo iki 18 mėn.
Goniometrai ir inklinometrai	Motorinė raida	Judesių amplitudės	Kūdikystė
Slėginiai kilimėliai ir jėgos plokštės	Motorinė raida	Balansas, svorio paskirstymas	Kūdikystė (mokslinių tyrimų aplinka)
Akselerometrai ir jutikliai	Motorinė raida	Judėjimo modeliai ir motorinis aktyvumas	Kūdikystė
Motorinių funkcijų skalė (angl. <i>Motor Function Scales (MFS)</i>)	Motorinė raida	Stambioji motorika, jos vėlavimas	Nuo gimimo iki 12 mėn.
Judesių stebėjimo skalė (angl. <i>Motor Observation Scale (MOS)</i>)	Motorinė raida	Spontaniška motorinė elgsena	Nuo gimimo iki 12 mėn.
Bendrųjų judesių stebėjimas (angl. <i>General Movements (GM)</i>)	Motorinė raida	Spontaninių judesių kokybė, neurologinio vystymosi rezultatų prognozė	Nuo gimimo iki 5 mėn.

2. PAIEŠKOS STRATEGIJA

Mokslinių straipsnių paieška buvo atlikta „PubMed“ ir „Web of Science“ duomenų bazėse, naudojant išplėstinės paieškos strategijas. Literatūros paieška vyko 2023 m. spalio – 2025 m. sausio mėnesiais, paskutinė paieškos data – 2025 m. sausio 31 d. Paieškos metu buvo pasirinkti anglų kalba publikuoti moksliniai straipsniai, aprėpiant laikotarpį nuo 2015 iki 2025 metų.

Naudojant PICO (angl. *population, intervention, comparative, and outcome*) sistemą, pagal pasirinktus raktinius žodžius „PubMed“ duomenų bazėje buvo rasta 11 mokslinių straipsnių, o „Web of Science“ – 17 (2 lentelė). Paieškos raktinių žodžių kombinacijos buvo sudarytos naudojant jungtukus „OR“ (liet. *Ar*) žodžių sinonimams ir „AND“ (liet. *Ir*) skirtingoms reikšminėms raktažodžių grupėms.

2 lentelė. PICO raktažodžių sąrašas

Populiacija (angl. <i>population</i>)	Intervencija (angl. <i>intervention</i>)	Lyginamoji grupė (angl. <i>comparative</i>)	Vertinamosios baigtys (angl. <i>outcome</i>)
Infant	Physical therap*		Motor development
Newborn	Physiotherap*		Developmental milestone*
Neonate	Exercise therap*		Motor milestone*
Baby	Stretching exercis*		Motor skills
Congenital torticollis	Manual therap*		
Muscular torticollis	Positioning therap*		
Congenital muscular torticollis			
Wry neck			

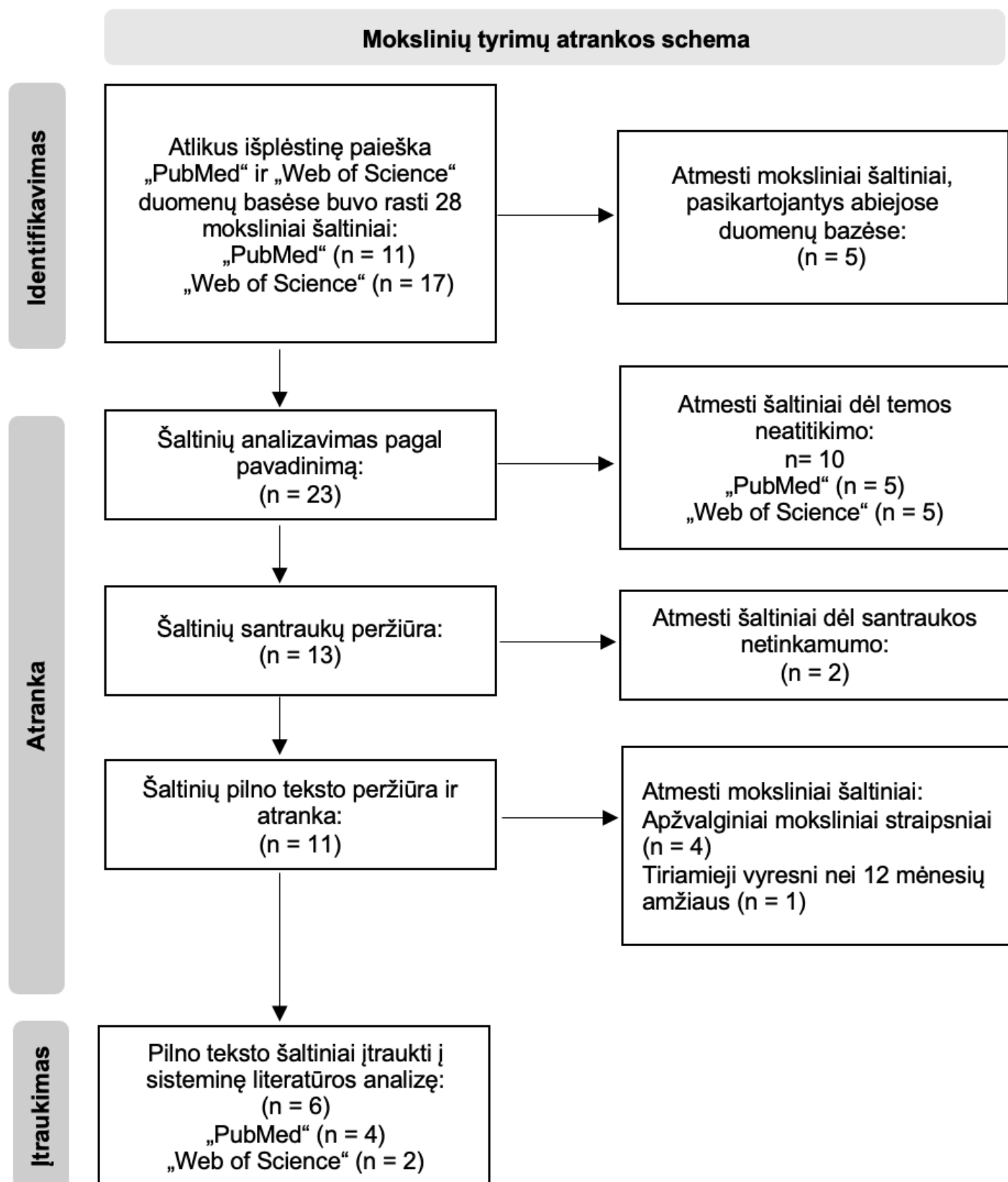
„PubMed“ duomenų bazėje išplėstinė literatūros paieška vyko penkiais etapais, sudarant paieškos eilutes pagal PICO sistemą. Pirmoji paieška buvo susijusi su „Populiacija“, naudojant terminus „infant OR newborn OR neonate OR baby“. Antroji – taip pat su „Populiacija“, įtraukiant „congenital torticollis OR muscular torticollis OR congenital muscular torticollis OR wry neck“. Trečioji – su „Intervencijomis“, tokiomis, kaip „physical therap* OR physiotherap* OR exercise therap* OR stretching exercise* OR manual therap* OR positioning therap*“. Ketvirtoji – su „Vertinamosios baigtimis“, naudojant raktažodžius „motor development OR developmental milestone* OR motor milestone* OR motor skills“. Penktoji paieška apjungė visas ankstesnes eilutes

jungtuku AND, siekiant gauti galutinį straipsnių sąrašą. Analoginė paieškos strategija buvo taikyta ir „Web of Science“ duomenų bazėje.

Po išplėstinės paieškos rastų mokslinių tyrimų atranka buvo taip pat suskirstyta į kelis etapus pagal PRISMA (angl. *Preffered Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses*) struktūrinę schemą (1 pav.). pirmajame „Identifikavimo“ etape abiejose duomenų bazėse buvo rasti 28 straipsniai. Antrajame atrankos etape iš „PubMed“ duomenų bazės buvo atmesti 5 straipsniai, o iš „Web of Science“ – taip pat 5, nes neatitiko kriterijų pavadinime arba santraukoje. Iš viso atmesta 10 straipsnių. Likusiems 13 straipsnių buvo atlikta santraukų tekstų analizė, po kurios dar 2 straipsniai buvo atmesti dėl neatitikimo pagal pateiktą turinį.

Toliau buvo atlikta likusių 11 mokslinių straipsnių pilno teksto analizė pagal tyrimo šaltinių įtraukimo ir neįtraukimo kriterijus. Perskaičius ir išanalizavus 11 pilno teksto straipsnių, buvo atmestas 1 mokslinis šaltinis dėl 5 neįtraukimo kriterijaus neatitikimo – tai buvo straipsnis, kuriame tiriamieji buvo vyresni nei 12 mėn. amžiaus vaikai. 4 moksliniai straipsniai buvo atmesti dėl 1 neįtraukimo kriterijaus – moksliniai straipsniai buvo apžvalginiai. Iš viso į sisteminę literatūros apžvalgą įtraukti 6 moksliniai tyrimai, kurie atitiko visus išvardintus įtraukimo į tyrimą kriterijus.

Dokumentų analizės metodas buvo naudojamas į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktų šaltinių analizei. Surinkti duomenys buvo susisteminti ir pateikti lentelėse, kurios apėmė tyrimų charakteristikas, tiriamųjų grupių pasiskirstymą, intervencijų detales ir rezultatų analizę.



1 pav. Sisteminėje literatūros apžvalgoje naudojamų mokslinių šaltinių atrankos schema pagal PRISMA

3. DUOMENŲ GAVIMAS (EKSTRAKCIJA)

Į sisteminę literatūros apžvalgą, atlikus mokslinių straipsnių atranką ir analizę, buvo įtraukti tie moksliniai straipsniai, kurie tyrinėjo įgimtos kreivakaklystės poveikį kūdikių motorinei raidai ir jos galimus vėlavimus. Visi 6 moksliniai šaltiniai atitiko ne tik nagrinėjamą temą, bet ir šio tyrimo įtraukimo kriterijus. 3 lentelėje yra pateikta išsami tyrimų charakteristika pagal straipsnių naujumą iš abiejų „PubMed ir „Web of Science“ mokslinių bazių. Charakteristikoje pateikta informacija yra tiesiogiai susijusi su sisteminės literatūros apžvalgos įtraukimo kriterijų aspektais. Lentelėje yra išnagrinėti tyrimo publikavimo data ir tipas, tiriamųjų vertinimo metodai, intervencijos pobūdžiai bei jų taikymo laikotarpis. Taip pat lentelėje pateiktos tiriamųjų imtys ir kaip jos buvo suskirstytos į tiriamąsias ar kontrolines grupes, tiriamųjų amžius.

Analizuojant įtrauktus tyrimus, pastebima, kad daugiau nei pusė iš jų yra ne senesni nei trejų metų – du tyrimai publikuoti 2024 metais [12, 13], dar du – 2022 [14, 15], ir po vieną tyrimą 2020 [16] bei 2016 [17].

Keturi iš įtrauktų tyrimų turėjo kontrolinę grupę [13, 14, 15, 17], o likę du – buvo be kontrolinės [12, 16]. Nepaisant to, šaltinių įtraukimas į sisteminę literatūros analizę yra aktualus, nes abu tyrimai pateikia reikšmingą informaciją apie įgimtos kreivakaklystės poveikį kūdikių motorinei raidai. Įtraukiant šiuos straipsnius į sisteminę literatūros apžvalgą buvo įvertinta jų kokybė pasitelkiant šališkumo vertinimo įrankius bei apsvarstyta indėlis bendrai analizei.

Tarp atrinktų tyrimų sistemei literatūros analizei – vienas atsitiktinių imčių tyrimas (angl. *randomized controlled trial*) [13], du eksperimentiniai [15, 16] bei trys retrospektyvieji [12, 14, 17]. Tyrimai atlikti įvairiose šalyse: Pietų Korėjoje, JAV, Turkijoje ir Izraelyje. Analizuotuose moksliniuose tyrimuose dalyvavo kūdikiai nuo 1 iki 9 mėnesių amžiaus, kuriems buvo diagnozuota kreivakaklystė su ar be papildomų deformacinių patologijų. Imties dydis svyravo nuo 10 iki 1719 tiriamųjų.

Iš visų atrinktų tyrimų, populiariausias vertinimo metodas buvo AIMS (angl. *Alberta Infant Motor Scale*) skalė, naudojama trijuose moksliniuose tyrimuose [13, 16, 17]. Intervencijos pobūdis nebuvo paminėtas dvejuose moksliniuose šaltiniuose, o taikymo laikotarpiai – keturiuose.

3 lentelė. Įtrauktų sisteminės apžvalgos straipsnių charakteristika

Nr.	Tyrimas	Tyrimo tipas	Vertinimo metodai	Intervencija	Tiriamųjų / Intervencijų grupės	Imtis (n)		Amžius	Procedūros trukmė (min./d.) / dažnis (k./sav.) / bendra trukmė (sav.) Bendras procedūrų sk. (n)
						Pasiskirstymas (n)	Iš viso		
1.	Park, H. S., ir kt., P. Korėja, 2024 [12]	Retrospektyvusis	MFS GMFM	ND	1 grupė (Tiriamųjų)	118	118	4–6 mėn.	ND
2.	Rahlin, M., ir kt., JAV, 2024 [13]	Atsitiktinių imčių tyrimas	Fotografija Goniometrija MFS AIMS FSOS TBS 2.2	Tradicinė kineziterapija	1 grupė (Kontrolinė)	14	24	5–34 sav.	60 min./d. / 1 k./sav. / 5 sav. N = 5
				Suvokimo ir veiksmo metodas*	2 grupė (Tiriamųjų)	10		5–35 sav.	60 min./d. / 1 k./sav. / 5 sav. N = 5
3.	Kim, O. H., ir kt., P. Korėja, 2022 [14]	Retrospektyvusis	NHSPIC K-ASQ	Intervencija netaikyta	1 grupė (Kontrolinė)	10 000	11 719	ND	ND
				Tradicinė kineziterapija	2 grupė (Gydomoji)	805		3.2 ± 2.5 sav.	
				Tradicinė kineziterapija	3 grupė (Negydomoji)	914		16.5 ± 20.1 sav.	
4.	Kahraman, A., ir kt., Turkija, 2022 [15]	Eksperimentinis	GM MOS	ND	1 grupė (Tiriamųjų)	40	80	39.4 ± 0.9 sav.	ND
					2 grupė (Kontrolinė)	40		39.0 ± 0.9 sav.	
5.	Zollars, J. A., ir kt., JAV, 2020 [16]	Eksperimentinis	Fotografija AIMS Bayley-III Scale**	Kineziterapija, taikant nervinę ir visceralinę manualinę terapiją***	1 grupė (Tiriamųjų)	10	10	4.4 ± 2.3 mėn.	30 – 50 min./d. / 1 k./2 sav. / 16 sav. N = 8
6.	Waternberg, N., ir kt., Izraelis, 2016 [17]	Retrospektyvusis	AIMS	Tradicinė kineziterapija	1 grupė (be MA)	129	173	3.6 ± 2.5 mėn.	ND
					2 grupė (su MA)	44		3.5 ± 1.7 mėn.	

Pastaba. ND – nėra duomenų. Vertinimo metodų paaiškinimus galima rasti Santrumpų skyriuje.

*Suvokimo ir veiksmo metodas (*angl. Perception-Action Approach, P-AA*)

** Bayley-III Social Emotional Scale (*liet. Bayley-III socialinė emocinė skalė*)

***Nervinė ir visceralinė manualinė terapija** (*ang. NM / VM approach*)

Park ir bendraautorių (2024) nuo 2020 m. gruodžio mėn. iki 2021 m. spalio mėn. atliktame retrospektyviajame tyrime galėjo dalyvauti vaikai nuo 4 iki 6 mėnesių amžiaus, kuriems buvo diagnozuota posturalinė kreivakaklystė. Tyrėjai savo tyrime įvardijo, kad pozicinės kreivakaklystės diagnozės kriterijai buvo galvos pakreipimas į vieną iš pusių, be GSR pokyčių. Rentgenografiniai ir ultragarsiniai tyrimai buvo atlikti siekiant išsiaiškinti minimus pakitimus. Taip pat, į tyrimą nebuvo įtraukti tie kūdikiai, kurie turėjo sunkių perinatalinių komplikacijų ar kitų medicininių sindromų. Iš tiriamųjų sąrašo pagal neįtraukimo kriterijus, atmesti tie kūdikiai, kurių amžius pirminio vertinimo metu buvo didesnis nei 4–6 mėnesiai, kūdikiai, kuriems dėl oftalmologinių ar neurologinių priežasčių diagnozuota kreivakaklystė, kūdikiai gimę iki 37 nėštumo savaitės arba tie, kurių gimimo svoris buvo mažesnis nei 2 000 gramų. Iš visų 188 tyrime dalyvavusių kūdikių tėvų buvo gautas raštiškas sutikimas dalyvavimui tyrime. Dalyviai nebuvo suskirstyti į atskiras grupes, o tyrimo metu daugiausia dėmesio buvo skirta klinikinėms charakteristikoms, tokioms kaip amžius, lytis, kaklo lenkimo ir rotacijos kampai, plagiocefalijos buvimas ar sunkumas, pažeisto GSR įvertinimas bei gulėjimo ir vertimosi raidos etapų kokybiškas vertinimas [12].

Rahlin ir kt. autorių (2024) tyrimo įtraukimo kriterijai buvo kūdikiai, kurių amžius svyravo nuo gimimo iki 9 mėnesių, o JK diagnozė buvo įrašyta medicininiuose dokumentuose. Kūdikiai buvo neįtraukiami į tiriamųjų sąrašą, jeigu sirgo nervine-raumenine arba ne raumenine kreivakaklyste, pavyzdžiui, gerybine paroksizmine, su akių ar kaulų anomalijomis susijusia arba turėjo Sandiferio sindromą. Jeigu vykdomo tyrimo metu kitas specialistas gydė kreivakaklystę, tiriamajam prieš tyrimą jau buvo taikytos intervencijos arba tėvai reikalavo, kad vaikui būtų taikoma konkreti intervencija – tie kūdikiai taip pat buvo neįtraukiami į tyrimą bet kuriuo jo vykdymo metu. Nuo 2017 m. rugsėjo mėn. iki 2020 m. sausio mėnesio buvo atrinkti 32 tiriamieji, kurie atsitiktinės atrankos būdu buvo suskirstyti į kontrolinę ir tiriamųjų grupes. Kiekvienam tiriamajam buvo suplanuoti 5 kas savaitiniai 60 min. trukmės vizitai pas kineziterapeutą – pirminis ir pakartotinis įvertinimai atlikti atitinkamai 1 ir 5 vizitų metu, o tiriamajai grupei skirta intervencija taikyta 2–4 vizitų metu (2 pav.). Kiekvieno dalyvio tėvai ar globėjai buvo pasirašę raštišką sutikimą dalyvavimui tyrime. Autoriai vadovavosi CONSORT atsitiktinių imčių nefarmakologinio gydymo tyrimų kontroliniu sąrašu. Tačiau dėl COVID-19 pandemijos apribojimų, kai kurių tiriamųjų duomenų rinkimas buvo nutrauktas, o tyrimą baigė 24 tiriamieji [13].

Session No	Session Type	Data Collected	Outcome Measures Used
1	Initial evaluation	Habitual head deviation from midline Active cervical rotation to both sides Neck muscle strength on both sides Motor development Ability to use both sides of the body for movement and play	Still photography ⁵ Modified ^a arthrodial goniometry ⁷ Muscle Function Scale ⁸ Alberta Infant Motor Scale ⁹ Functional Symmetry Observation Scale ¹⁰
2	Intervention	Therapy-related behavior	Therapy Behavior Scale Version 2.2 ¹¹
3	Intervention	Therapy-related behavior	Therapy Behavior Scale Version 2.2 ¹¹
4	Intervention	Therapy-related behavior	Therapy Behavior Scale Version 2.2 ¹¹
5	Reevaluation	Habitual head deviation from midline Active cervical rotation to both sides Neck muscle strength on both sides Motor development Ability to use both sides of the body for movement and play	Still photography ⁵ Modified ^a arthrodial goniometry ⁷ Muscle Function Scale ⁸ Alberta Infant Motor Scale ⁹ Functional Symmetry Observation Scale ¹⁰

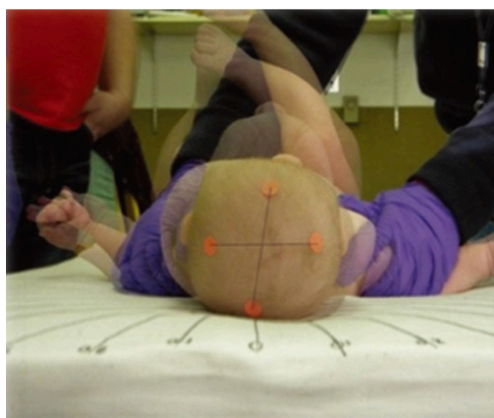
2 pav. Šaltinyje pateikti kineziterapeuto vizitų tipai ir kiekvieno vizito metu surinkti duomenys [13]

Kim ir bendraautoriai (2022) retrospektyviniame tyrime tyrė kūdikius, gimusius Pietų Korėjoje 2008 (n= 469 248) ir 2009 metais (n= 448 459). Į šį tyrimą bendrai buvo įtraukta net 917 707 kūdikių, kuriems buvo diagnozuota ĮK, ir jie buvo stebimi iki 2017 metų. Autoriai 10 000 vaikų, kuriems per visą stebėjimo laikotarpį nebuvo diagnozuota ĮK, atsitiktinai priskyrė kontrolinei grupei. Tyrėjai norėjo sužinoti kaip dažnai su ĮK yra siejamos gretutinės ligos ir kaip jos pasireiškia, todėl visus atrinktus kūdikius turinčius įgimtos kreivakaklystės diagnozę jie suskirstė į gydomąsias ir negydomąsias grupes bei lygino neurologinio vystymosi rezultatus. Taip pat, į analizę buvo įtraukti ir tie vaikai, kuriems buvo atlikta bent viena Nacionalinės kūdikių ir vaikų sveikatos patikros programos (NHSPIC, *angl. National Health Screening Program for Infants and Children*) vaikų nuo 42 mėnesių iki 71 mėnesio amžiaus patikra. Iš 917 707 kūdikių, 1 719 (0,2 proc.) buvo įtraukti į tyrimą, nes jiems buvo diagnozuota ĮK. Amžiaus vidurkis diagnozės nustatymo metu buvo 4 mėnesiai. 47 proc. (n= 805) iš visų įgimta kreivakaklyste sergančių vaikų buvo taikoma tradicinė kineziterapija (gydomoji grupė), o likusiems 53 proc. (n= 914) – ne (negydomoji grupė). Visi gydomosios grupės kūdikiai kineziterapiją pradėjo per pirmuosius savo gyvenimo metus – per pirmuosius 6 mėnesius terapiją pradėjo 83,7 proc. kūdikių, likę 16,3 proc. – nuo 6 iki 12 mėnesių amžiaus [14].

Kahraman ir kt. autorių (2022) tyrimas vyko su į kliniką atsiųstais kūdikiais, kurių amžius svyravo nuo 3 iki 5 mėnesių. Tyrimo laikotarpis – nuo 2019 iki 2020 metų. Įtraukimo į tyrimą kriterijus atitiko tie kūdikiai, kurie turėjo posturalinės ar raumeninės kreivakaklystės diagnozę. Minimi tiriamieji buvo klasifikuojami pagal „*Congenital Muscular Torticollis Classification Grades and Decision Tree for 0-12-2018 update*“. Klasifikavimo metu buvo atsižvelgiama į kūdikio amžių tyrimo metu, GSR masę ir darinius, ir galvos pasyvios rotacijos judesių diapazoną skirtingose pusėse. Tuo metu, į tyrimą nebuvo įtraukti tie kūdikiai, kuriems buvo nustatytos kitos kreivakaklystės priežastys, susijusios su akių ar kaulų anomalijomis, neurologiniais sutrikimais, Klippel Feil

sindromu, epilepsija ar smegenų traumomis. Klinikinės charakteristikos buvo surinktos iš kūdikių medicininių įrašų. Nuo 9 iki 15 savaitės po gimimo, kiekvienas kūdikis buvo nufilmuotas 3–5 minučių trukmės vaizdo įrašu gulimoje padėtyje aktyvaus būdravimo laikotarpiu. Kontrolinę grupę sudarė kūdikiai atitinkantys tiriamųjų gestacinį ir vaizdo įrašo amžių ir pasižymėjo tipiška raida. Visų tiriamųjų šeimos davė raštišką sutikimą tyrimo vykdymui ir dalyvavimui jame [15].

Zollars ir bendraautorių (2020) vykdomame pusės metų tyrime dalyvavo 10 tiriamųjų kūdikių, kuriems buvo nustatyta ĮK. Tyrimo įtraukimo kriterijus sudarė kūdikiai, kurių amžius buvo nuo 0 iki 12 mėnesių, turintys nustatytą įgimtos kreivakaklystės diagnozę. Kreivakaklystės diagnozės patvirtinimui, tyrimo autoriai rėmėsi „Clinical Practice Guidelines for CMT“ (liet. *įgimtos kreivakaklystės klinikinės praktikos gairės*). Visi tiriamieji buvo laikomi turintys raumenų kreivakaklystę su GSR įsitempimu bei pasyvaus šoninio kaklo lenkimo amplitudės apribojimu. Neįtraukimo kriterijus apėmė kūdikiai, kuriems buvo nustatyta įgyta raumenų kreivakaklystė ir (arba) turintys papildomų, nesusijusių su ĮK, neurologinių, ortopedinių diagnozių arba reikšmingų raidos sutrikimų. Iš visų tyrime dalyvavusių kūdikių tėvų ir globėjų buvo gautas raštiškas informuoto asmens sutikimas dalyvauti tyrime, fotografuoti tiriamąjį ir skelbti gautus rezultatus. Matavimai buvo atliekami per 2 savaitių laiko tarpą kiekviename tyrimo etape. Trijų kaklo judesių amplitudžių rodikliai (aktyvi ir pasyvi kaklo rotacijos, pasyvus kaklo šoninis lenkimas) buvo vertinami fotografuojant tiriamąjį, kaip parodyta 3 ir 4 paveikslėliuose [16].



3 pav. Aktyvus kaklinės dalies ROM matavimas [16]



4 pav. Šoninio kaklo lenkimo PROM matavimas [16]

Watemala ir kt. autorių (2016) atliktame retrospektyviajame tyrime buvo peržiūrėti kūdikių įrašai, kuriems buvo diagnozuota įgimta posturalinė (idiopatinė) kreivakaklystė. Tiriamieji, kuriems pasireiškė sumažėjęs vienos ar abiejų pusių valingas motorinis aktyvumas, tačiau silpnumo ar spastiškumo požymiai nepasireiškė, buvo laikomi turintys funkcinę motorinę asimetriją (toliau – MA). Atrinkti tiriamieji buvo stebimi per visą trejų metų laikotarpį, kurio metu gydymo intervenciją atlikdavo vienas iš autorių klinikoje dirbančių kineziterapeutų vaiko raidos centre. Nustačius MA, kineziterapeutas ją pažymėdavo medicininiuose dokumentuose įprasto vertinimo metu. Kreivakaklystė buvo nustatoma pagal smakro padėtį – smakras nukreiptas į dešinę petį – nustatoma dešinioji kreivakaklystė, o jei smakras pasuktas į kairįjį – kairioji kreivakaklystė. Tyrimo metu taip pat buvo atsižvelgta į tiriamojo amžių diagnozės metu, atliktus klinikinius vertinimus, diagnostinius tyrimus, taikytą terapiją bei raidą dvejų metų amžiuje, įvertinta pagal AIMS normatyvus. Iš medicininių įrašų autoriai tuo pačiu panaudojo šiuos tyrimui reikalingus duomenis: demografijos, nėštumo ir gimdymo informacijos, kūdikio vystymosi ir sveikatos būklės. Pirminio įvertinimo metu esant raumenų kilmės ar įgytai kreivakaklystei, neišnešiotumui, nežinomos kilmės neurologinėms ligoms, susijusioms su smegenų traumomis ar epilepsija ar kreivakaklystės nebuvimui, tokie kūdikiai retrospektyviajame tyrime priskirti kaip neatitinkantys įtraukimo kriterijų [17].

4. ŠALTINIŲ KOKYBĖS VERTINIMAS

Norint sužinoti į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktų tyrimų ir juose gautų rezultatų patikimumą, buvo atliktas šaltinių kokybės vertinimas pasitelkiant du Cochrane Collaboration instrumentus – ROBINS-I-V2 ir RoB2. Šie du įrankiai buvo pasirinkti dėl to, nes į apžvalgą įtrauktų mokslinių tyrimų tipai skiriasi.

Straipsnių kokybės vertinimas buvo pateiktas naudojant simbolius su tekstinėmis reikšmėmis: „**X**“ – rizikos veiksnys turėjo aukštą įtaką sisteminėms klaidoms, „**–**“ – rizikos veiksnys turėjo vidutinę įtaką sisteminėms klaidoms, „**+**“ – rizikos veiksnys turėjo žemą įtaką sisteminėms klaidoms.

RoB2 įrankis buvo naudojamas vieninteliui į sisteminę literatūros apžvalgą įtrauktam atsitiktinių imčių tyrimui. Tyrimas buvo vertinamas pagal 5 sritis, kurios aprėpia šališkumą dėl atsitiktinės tiriamųjų atrankos, nukrypimų nuo numatytos intervencijos, trūkstamų rezultatų, rezultatų matavimų, pateiktų rezultatų. Šio tyrimo išsamus šališkumo vertinimas pateiktas 4 lentelėje.

Tuo metu ROBINS-I-V2 įrankis buvo skirtas likusiems 5 tyrimams, kurie buvo eksperimentiniai ir retrospektyvūs. Minimų tyrimų išsamūs vertinimai pateikti 5 lentelėje. Vertinimą apėmė 7 vertinimo sritys, tokios kaip šališkumas dėl supainiojimo, dalyvių atrankos, intervencijų klasifikavimo, nukrypimo nuo numatytų intervencijų, trūkstamų duomenų, rezultatų paklaidų bei jų pateikimo.

Gauti rezultatai rodo, kad į sisteminę literatūros apžvalgą įtraukti tyrimai priklauso šioms šališkumo grupėms:

- trys straipsniai buvo įvertinti turintys vidutinę šališkumo riziką;
- trys straipsniai buvo įvertinti turintys didelę šališkumo riziką.

4 lentelė. Šališkumo rizikos įvertinimai pagal RoB 2 įrankį.

		Šališkumo rizikos vertinimo sritys					
Mokslinis tyrimas		S1	S2	S3	S4	S5	Bendrai
	2. Rahlin, M., ir kt., 2024	+	–	+	+	+	–

RoB 2 vertinimo sričių paaiškinimai ir pateikti vertimai lietuvių bei anglų kalbomis:

- S1 Atsitiktinės atrankos proceso nuokrypis (*angl. Bias arising from the randomization process*)
- S2 Šališkumas, atsirandantis dėl nukrypimų nuo numatytos intervencijos (*angl. Bias due to deviations from intended intervention*)
- S3 Šališkumas dėl trūkstamų rezultatų duomenų (*angl. Bias due to missing outcome data*)
- S4 Rezultatų matavimo paklaida (*angl. Bias in measurement of the outcome*)
- S5 Pateikto rezultato atrankos šališkumas (*angl. Bias in selection of the reported result*)

5 lentelė. Šališkumo rizikos įvertinimai pagal ROBINS-I-V2 įrankį.

		Šališkumo rizikos vertinimo sritys							
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	Bendrai
Moksliniai tyrimai	1. Park, H. S., ir kt., 2024	—	+	+	+	+	—	+	—
	3. Kim, O. H., ir kt., 2022	+	+	x	—	x	x	x	x
	4. Kahraman, A., ir kt., 2022	+	+	+	x	+	+	+	—
	5. Zollars, J. A., ir kt., 2020	x	+	+	+	—	x	+	x
	6. Watemberg, N., ir kt., 2016	—	+	+	—	+	x	+	x

ROBINS-I-V2 vertinimo sričių paaiškinimai ir pateikti vertimai lietuvių bei anglų kalbomis:

- S1 Šališkumas dėl supainiojimo (*angl. Bias due to confounding*)
- S2 Šališkumas dėl dalyvių atrankos (*angl. Bias due to selection of participants*)
- S3 Šališkumas klasifikuojant intervencijas (*angl. Bias in classification of interventions*)
- S4 Šališkumas dėl nukrypimų nuo numatytų intervencijų (*angl. Bias due to deviations from intended interventions*)
- S5 Šališkumas dėl trūkstamų duomenų (*angl. Bias due to missing data*)
- S6 Rezultatų matavimo paklaida (*angl. Bias in measurement of outcomes*)
- S7 Pateiktų rezultatų atrankos šališkumas (*angl. Bias in selection of the reported result*)

6. ANALIZĖ (DUOMENŲ SINTEZĖ)

6.1. Įgimtos kreivakaklystės apibrėžimų palyginimas

Klinikinis kreivakaklystės terminas yra kilęs iš dviejų lotyniškų žodžių „*tortum*“, reiškiančio susuktas ir „*collum*“ – kaklas. Kreivakaklystė – tai galvos sukamojo raumens sutrumpėjimas arba kontraktūra vienoje kaklo pusėje, pasireiškianti ipsilateraliniu, pažeistos raumens pusės, kaklo šoniniu lenkimu ir kontralateraline, priešingos pusės, kaklo rotacija bei smakro pasukimu link peties [1, 18].

Vienas iš kreivakaklystės tipų, įgimta kreivakaklystė (toliau – ĮK) yra dažnai pasitaikanti naujagimių laikysenos deformacija, pasireiškianti naujagimystės laikotarpiu arba diagnozuojama netrukus po gimimo [18]. ĮK tipas yra skirstomas į pozicinės (posturalinės) ir raumeninės kreivakaklystės potipius, tačiau daugelyje mokslinių publikacijų įgimta kreivakaklystė minima kaip bendrinis terminas abiem potipiams [1]. Įgimta kreivakaklystė yra trečia pagal dažnumą ortopedinė patologija po įgimtos klubo sąnario displazijos ir šleivapėdystės. Įgimtą kreivakaklystę gali lydėti įgimta klubo sąnario displazija iki 20 proc. atvejų, o plagiocefalija – iki 80–90 proc. [19, 20].

Jeigu kreivakaklystė atsiranda vėliau, kūdikystėje ar vaikystėje – ji vadinama įgyta. Įgyta kreivakaklystė gali išsivystyti bet kuriame amžiuje dėl įgimtų skeleto anomalijų, traumų, infekcijų, gretimų struktūrų uždegimų, navikų, akių ir neurologinių distonijų [20].

Remiantis turima informacija galima daryti prezumpciją, kad daugelyje mokslinių publikacijų įgimta kreivakaklystė minima kaip skėtinis terminas, nenurodant konkretaus jos potipio. Todėl šioje sisteminėje literatūros apžvalgoje yra laikomasi prielaidos, kad šaltinių autoriai nagrinėjo ankstyvoje kūdikystėje pasireiškiančią kreivakaklystę, kuri galėjo būti tiek raumeninės, tiek pozicinės kilmės. Sisteminėje literatūros apžvalgoje analizuotų tyrimų įgimtos kreivakaklystės aprašymai yra pateikti 6 lentelėje.

6 lentelė. Įgimtos kreivakaklystės klinikinių būklių aprašymų palyginimai skirtinguose moksliniuose straipsniuose

Nr.	Tyrimas	Įgimtos kreivakaklystės apibrėžimas
1.	Park, H. S., ir kt., P. Korėja, 2024 [12]	Kreivakaklystė – tai raumenų ir skeleto deformacija, atsirandanti gimus arba netrukus po gimimo ir dažniau pasireiškianti vyriškos lyties kūdikiams. Dėl sutrumpėjusio ir kontraktūrinio vienos pusės galvos sukamojo raumens (GSR) išsivysto asimetriški kaklo judesiai ir dominuojanti vienos pusės galvos padėtis. Įgimta kreivakaklystė (ĮK) yra trijų tipų: turinti GSR masę, raumeninę ir posturalinę. Posturalinė kreivakaklystė pasireiškia pastoviu galvos pakreipimu be jokių GSR pokyčių, ribojančiu kaklo judesius ir sukeliančiu raumenų disbalansą.
2.	Rahlin, M., ir kt., JAV, 2024 [13]	ĮK pasireiškia kaip vienos pusės dominuojanti pozicija arba GSR įsitempimas, sutrumpėjimas ar kontraktūra, sukelianti kaklo lenkimą į pažeistą pusę ir sukimą į priešingą. Amerikos fizinės terapijos asociacija (<i>angl. American Physical Therapy Association (APTA)</i>) ĮK skirsto į 8 klases pagal amžių, kreipimosi į specialistus laiką, vienos pusės pozicijos dominavimą, GSR įsitempimą ar kontraktūrą ir kaklo rotacijos skirtumus.
3.	Kim, O. H., ir kt., P. Korėja, 2022 [14]	Kreivakaklystė, reiškianti „susuktą kaklą“, gali pasireikšti atskirai arba kaip įgimtų, trauminių, uždegiminių ar neurologinių ligų simptomas. ĮK yra dažniausiai pasitaikantis raumenų ir skeleto sutrikimas gimstant arba kūdikystėje, kurį sukelia GSR sutrumpėjimas, lemiantis galvos pakreipimą ir smakro pasukimą. Jis gali atsirasti dėl vietinės kontraktūros, išemijos arba raumenų suspaudimo.
4.	Kahraman, A., ir kt., Turkija, 2022 [15]	Kreivakaklystė yra dažna kūdikių deformacija, paprastai sukelianti galvos ir kaklo rotaciją su šoniniu lenkimu, dažniausiai vienoje pusėje. Skiriami du pagrindiniai tipai: posturalinė kreivakaklystė, kai pirmenybė teikiama nekintančiai galvos padėčiai be judesių apribojimo ir raumeninė kreivakaklystė, kai dėl GSR kontraktūros kaklas pasvyra ir pasisuka.
5.	Zollars, J. A., ir kt., JAV, 2020 [16]	Įgimta kreivakaklystė diagnozuojama iškart po gimimo ir pasireiškia vienu GSR įsitempimu, sukeliančiu galvos lenkimą į pažeistą pusę ir smakro pasukimą nuo jos. ĮK skiriami trys potipiai: pozicinė (be judesių apribojimų), raumeninė (GSR įsitempimas su ribotu judesių diapazonu) bei GSR pseudotumoras (apčiuopiamas darinys su judesių apribojimais).
6.	Watemala, N., ir kt., Izraelis, 2016 [17]	ĮK paprastai pasireiškia po kelių savaičių, tačiau 10–16 proc. atvejų ji pasireiškia jau gimus. Skiriami du pagrindiniai tipai: įgimta raumeninė kreivakaklystė, susijusi su GSR įsitempimu, ir pozicinė, idiopatinė, kreivakaklystė.

6.2. Įgimtos kreivakaklystės poveikis motorinei raidai

Įgimtos kreivakaklystės poveikis motorinei raidai gali būti itin reikšmingas, ypač ankstyvame kūdikystės laikotarpyje. ĮK pasireiškimas gali būti susijęs su daugeliu kūdikių įgimtų ligų, tokių, kaip plagiocefalija, smilkininio sąnario disfunkcija, klubo sąnario displazija, C1-C2 slankstelių subliuksacija, peties rezginio pažeidimu, akių sutrikimais, viršutinių ir apatinių galūnių deformacijomis [19].

7 lentelėje yra pateikta informacija iš atrinktų mokslinių šaltinių, siekiant išsiaiškinti bendras motorinės raidos vėlavimo tendencijas.

Dažniausiai pasitaikantys perspėjimo ženklai, kuriuos kineziterapeutai nustato kineziterapinio ištyrimo ar gydymo metu yra šie:

- 1) akių motorinė asimetrija (pvz.: nistagmas, žvairumas);
- 2) apčiuopiamos masės kaklo srityje;
- 3) asimetrinė galvos padėtis dėl hipertonuso ar raumenų tonuso disbalanso;
- 4) apčiuopiamos kūdikio skeleto anomalijos ar asimetrija (pvz.: įgimta skoliozė, kaklinės stuburo dalies subliuksacija);
- 5) vėluojantis primityviųjų refleksų vystymasis ir jų integracija;
- 6) pasireiškiantys patologiniai refleksai (pvz.: klonusas, drebulys);
- 7) bet kurios galūnės judesių nebuvimas arba aiškus vienos pusės dominavimas [19].

Kūdikiai, sergantys ĮK, dažnai patiria sunkumų dėl GSR įsitempimo, kuris lemia sunkumus norint išlaikyti galvą vidurio linijoje, nuolatinį kaklo šoninį lenkimą ir motorinės raidos vėlavimą [12]. Taip pat, itin dažnai galima aptikti ir laikysenos asimetriją bei vienos kūno pusės judesių dominavimą. Tai ne tik sutrukdo optimalų motorinės raidos vystymąsi, bet kliudo sergančiajam tyrinėti aplinką, ko pasekoje pasireiškia suvokimo spragos [13,16]. Ši patologija, jeigu yra negydoma, gali sutrikdyti neurologinį vystymąsi bei sukelti kitokio pobūdžio raumenų ir skeleto problemas [14,15].

Jeigu ĮK sergantiems kūdikiams ankstyvoji kineziterapija yra pradedama teikti iki 1 mėnesio amžiaus, gydymo sėkmės rodiklis išauga iki 98 proc., o sergantysis pasiekia beveik normalią judesių amplitudę. Palyginimui, jei intervencija pradedama 6 mėnesių ar vyresniam kūdikiui, ĮK gydymas gali užtrukti iki 9–10 mėnesių, o pasiekti pilną kaklo judesių amplitudę gali būti sunkiau. Todėl ankstyva intervencija yra itin svarbi, kad būtų pasiekta kuo didesnė nauda ir išvengta antrinių patologijų [19].

7 lentelė. Su įgimta kreivakaklyste susijusios būklės ir įtaka motorinės raidos etapams skirtinguose moksliniuose straipsniuose

Nr.	Tyrimas	Susijusios būklės ir įtaka motorinei raidai
1.	Park, H. S., ir kt., P. Korėja, 2024 [12]	Apie 80–90 proc. ĮK atvejų yra susiję su plagiocefalija, kurią sukelia ilgalaikis galvos laikymas vienoje padėtyje gulint. Dėl to atsiranda kaukolės suplokštėjimas ir veido asimetrija. Sveiki kūdikiai paprastai iki 9 savaitės geba išlaikyti galvą vidurio linijoje, tačiau sergantieji ĮK patiria sunkumų dėl GSR įsitempimo, dėl to padidėja kaklo pasvirimas ir vėluoja vystymasis. Asimetriška laikysena turi įtakos regėjimui, viršutinės galūnės, rankų, judesiams dėl asimetriškų pusių.
2.	Rahlin, M., ir kt., JAV, 2024 [13]	Kūdikiams, sergantiems ĮK, dažnai būdinga plagiocefalija, laikysenos asimetrija ir netolygus kūno valdymas, o tai gali turėti įtakos judėjimui, aplinkos tyrinėjimui, suvokimo bei motorikos vystymuisi.
3.	Kim, O. H., ir kt., P. Korėja, 2022 [14]	ĮK yra susijusi su klubo displazija, plagiocefalija, veido asimetrija ir raumenų bei skeleto deformacijomis. Negydoma ĮK gali turėti įtakos išvaizdai, regėjimui ir neurologiniam vystymuisi.
4.	Kahraman, A., ir kt., Turkija, 2022 [15]	Esant ĮK dėl kolageno sankaupų GSR atrofuojasi, sustingsta, apriboja kūdikio judesius, todėl dažnai atsiranda pozicinė plagiocefalija. Kūdikiams, sergantiems ĮK, gali vėluoti motorika, pasireikšti asimetrija ir su tuo susijusios raumenų ir skeleto problemos, pavyzdžiui, pėdų anomalijos, peties nervų rezginio pažeidimai ir klubo sąnario išnirimai.
5.	Zollars, J. A., ir kt., JAV, 2020 [16]	ĮK yra susijusi su asimetrijomis, tokiomis kaip plagiocefalija, apatinio žandikaulio išnirimai, skoliozė, klubo sąnario displazija ir pėdų deformacijos. Dominuojančios pusės turėjimas ir sutrumpėjęs gulėjimo ant pilvo laikas gali prisidėti prie motorinės raidos vėlavimo.
6.	Watemala, N., ir kt., Izraelis, 2016 [17]	Daugiau nei 50 proc. kūdikių, sergančių pozicine kreivakaklyste, 6–8 mėn. amžiaus vis dar turi asimetrišką galvos padėtį, o po 2–3 metų – 25 proc. ĮK gali sulėtinti motorinės raidos vystymosi etapus, tačiau ilgalaikė raida paprastai būna gera. Kai kuriems kūdikiams būdinga trumpalaikė motorinė asimetrija, kuri išnyksta pagerėjus kreivakaklystei.

6.3. Straipsniuose pateiktų rezultatų analizė

Sisteminėje literatūros apžvalgoje analizuotų tyrimų informacija – tikslai, surinkti duomenys, stebimi kriterijai, rezultatai ir jų reikšmingumo lygiai – pateikti 2 priede. 8 lentelėje nurodoma sutrumpinta analizuotų tyrimų informacija joje pateikiant tikslą ir gautus rezultatus.

Park ir bendraautorių (2024) tyrime duomenų analizė atlikta naudojant „SPSS“ (*angl. Statistical Package for the Social Sciences*) programos 18 versiją. Visų duomenų analizių metu statistinio reikšmingumo lygmuo laikytas, kaip $p < 0,05$. Tyrimo metu buvo nustatyta statistiškai reikšminga koreliacija tarp tiriamųjų kūdikių amžiaus ($p < 0,01$) ir pažeisto kaklo MFS ($p < 0,05$) bei GMFM balų. Svarbu paminėti, kad nors plagiocefalija nebuvo reikšmingai susijusi su GMFM balais ($p > 0,05$), jos ir pažeisto kaklo MFS sąveika buvo statistiškai reikšminga ($p < 0,05$). Taip pat, plagiocefalija buvo įtraukta į regresijos modelį dėl galimo ryšio motorinės raidos vėlavime. Regresijos modelis buvo statistiškai reikšmingas ($p < 0,01$) ir paaiškino 13 proc. GMFM balų dispersiją. Geresni pažeisto kaklo MFS balai buvo statistiškai reikšmingai susiję su geresne gulėjimo ir vertimosi veikla pagal GMFM skalę. ($p < 0,01$). Šie atlikto tyrimo rezultatai parodė, kad kaklo raumenų disbalansas, sąveikaujant su plagiocefalija, turi įtakos motorinės raidos vėlavimui kūdikių gulėjimo ir vertimosi veiksmuose. Autoriai taip pat nustatė, kad plagiocefalija yra ryškus veiksnys sąlygojantis kūdikio sutrikusią raumenų įtampą. Todėl kūdikiams, sergantiems kreivakaklyste, labai svarbu anksti nustatyti ir tikslingai taikyti intervenciją, daugiausiai dėmesio skiriant kaklo raumenų balanso gerinimui ir plagiocefalijos koregavimui [12].

Rahlin ir kt. autorių (2024) tyrime naudojant „SPSS“ programą duomenys buvo analizuojami pagal keturias išsikeltas hipotezes, naudojant palyginimus arba grupės viduje arba tarp grupių. Efekto dydžiai apskaičiuoti su 95 proc. pasikliautinaisiais intervalais (toliau – PI). Normaliai pasiskirsčiusiems duomenims *Kohen'o d* buvo išvestas iš t-testų, o neparametriniams duomenims apskaičiuoti neparametrinis *Kohen'o d* atitikmuo r . Gautas rezultatas buvo perskaiciuotas į *Kohen'o d* naudojant internetinę skaičiuoklę. Poveikio dydžiai buvo skirstomi į mažus ($d = 0,2–0,4$), vidutinius ($d = 0,5–0,7$) arba didelius ($d \geq 0,8$). Atlikti skaičiavimai parodė, kad pirminio vertinimo metu tiriamųjų amžius tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($d = 0,03$). Lyginant AIMS ($d = 0,11$) ir MFS ($d = 0,04$) skalių balus tarp grupių gauta išvada, kad jie statistiškai nereikšmingi. Nors skirtumas tarp grupių nebuvo statistiškai reikšmingas, tačiau nedideli efekto dydžiai fotografuojant ($d = 0,22$), atliekant artroskopinę dinamometriją ($d = 0,25$) ir FSOS skalę ($d = 0,35$) buvo palankesni tiriamųjų grupei. Tuo metu vidutiniai ir dideli efekto dydžiai buvo palankūs abiejų grupių galutiniams visų

rezultatų rodikliams, išskyrus MFS kairės ir dešinės pusės balų skirtumą, kuris neturėjo jokio poveikio standartinės priežiūros grupei ($d = 0,02$). Didesnis gydymo poveikis buvo tiriamųjų grupėje ($d=1,49$), lyginant su kontroline grupe ($d=1,06$). Vidutinio poveikio dydis gautas lyginant TBS 2.2 balus tarp grupių, kuris buvo palankesnis tiriamųjų grupei ($d=0,75$). Šio tyrimo rezultatai patvirtino 3 iš 4 tyrimo hipotezių. 1 hipotezė pasitvirtino tik iš dalies, nes tiriamosios grupės poveikio dydis buvo mažesnis, o kelių rezultatų vertinimo rodiklių PI buvo lygūs nuliui. Tiriamojoje grupėje tyrimą baigė tik 10 kūdikių, todėl gali būti, kad rezultatai būtų buvę reikšmingi, jei būtų buvusi didesnė imtis. Tiriamosios grupės dalyviai pasiekė geresnių rezultatų judėjimo ir žaidimų metu naudojant abi kūno puses pagal FSOS skalę ir parodė geresnes emocijų reakcijas, užfiksuotas TBS 2.2 versijos skalėje. Kadangi šie rezultatai nebuvo reikšmingi, šiuo metu negalima daryti galutinių išvadų dėl suvokimo ir veiksmo metodo (P-AA) veiksmingumo [13].

Kim ir bendraautoriai (2022) visoms duomenų analizėms naudojo „SAS Enterprise Guide“ 7.1 programos versiją. Reikšmingumo lygmuo buvo lygus $p<0,05$. ĮK sergančių vaikų įgimtų klubo sąnario deformacijų dažnis statistiškai reikšmingai padidėjo iki 4,5 proc. ($p<0,001$), o įgimtų galvos deformacijų, įskaitant plagiocefaliją ir veido asimetriją, stuburo deformacijų, kitų įgimtų kaukolės ir veido kaulų deformacijų – iki 2,6 proc. ($p<0,001$). Įgimtų pėdos deformacijų, įskaitant įgimtos priekinės dalies medialinę deviaciją ir į vidų iškrypusios kulninės pėdos, dažnumas buvo 2,4 proc. ($p>0,075$). Iš viso 13,6 proc. ĮK sergančių vaikų turėjo vieną ar daugiau įgimtų raumenų ir skeleto deformacijų ($p<0,001$), tuo metu neurologinių deformacijų ir chromosominių anomalijų dažnis buvo mažesnis nei 1 proc. Remiantis 5–7 raidos patikros sesijų rezultatais pagal K-ASQ, reikšmingo skirtumo tarp abiejų grupių, vertinant bendravimo ($p=0,37$), stambiosios motorikos ($p=0,56$), smulkiosios motorikos ($p=0,92$), problemų sprendimo ($p=0,79$) ar asmeninės ir (arba) socialinės raidos sritis ($p=0,53$), nebuvo. Šiame tyrime įgimtų galvos, kaukolės ir veido kaulų, stuburo, pėdų bei klubo sąnario deformacijų rizika buvo reikšmingai padidėjusi. Atlikus bendrą vertinimą, neurologinio vystymosi atsilikimo rizika buvo didesnė negydomiems vaikams nei gydomiems. Taip pat nustatyta, kad kineziterapija ĮK turintiems kūdikiams buvo veiksminga bendrai raidai, tačiau poveikis atskirose raidos srityse lieka neaiškus [14].

Kahraman ir kt. autorių (2022) tyrimo statistinė analizė atlikta naudojant „SPSS“ programą. Statistinis reikšmingumas buvo lygus $p<0,05$. Atlikus analizę, pastebėta, kad tiriamosios grupės MOS ($p<0,001$) ir subkategorijų balai už amžiui tinkamų judesių repertuarą ($p=0,029$) ir stebėtus laikysenos modelius ($p=0,004$) buvo reikšmingai mažesni nei kontrolinės grupės. Tačiau statistiškai reikšmingų MOS balų skirtumų pagal kreivakaklystės laipsnį ($p=0,57$) ar kitus klinikinius požymius kreivakaklystę turinčių kūdikių grupėje nebuvo nustatyta. Šio tyrimo autoriai teigia, kad nors kūdikių,

turinčių ir neturinčių kreivakaklystės, spontaninių judesių, stebimų judesių modelių ir judesių pobūdžio balai buvo panašūs, kūdikiai, turintys kreivakaklystę, turėjo žemesnius MOS ir subkategorijų balus, susijusius su amžiui tinkamu judesių repertuaru ir stebimais laikysenos modeliais. Be to, tyrimas rodo, kokie judesių repertuaro aspektai skiriasi tarp minėtų grupių. Atsižvelgiant į šiuos specifinius skirtumus ir intervencijų metu skatinant simetrišką kūno laikyseną bei amžiui tinkamą judesių repertuarą, galima optimizuoti kūdikių, sergančių kreivakaklyste, motorinę raidą [15].

Zollars ir bendraautorių (2020) tyrimo metu matavimai buvo atliekami per 2 savaitių laikotarpį kiekviename tyrimo etape: a) pradiniam etape – prieš gydymą, b) po gydymo – po 8 gydymo seansų ir c) po 4 mėnesių: praėjus 4 mėnesiams po paskutinio terapijos seanso. Naudojant „SPSS“ programos 25 versiją, autoriai dispersinės analizės, ANOVA, būdu išsiaiškino aktyvios kaklo rotacijos, pasyvios kaklo rotacijos ir šoninės kaklo fleksijos pokyčius. Rezultatai parodė statistiškai reikšmingą pagerėjimą aktyviojoje kaklo rotacijoje ($p<0,001$), pasyviojoje kaklo rotacijoje ($p<0,001$) ir pasyviame šoniniame kaklo lenkime ($p<0,001$). Taip pat statistiškai reikšmingai pagerėjo kūdikių kaklo pasyvi rotacija nuo tyrimo pradžios ir po aštuntojo gydymo vizito ($p=0,002$) bei praėjus 4 mėnesiams po intervencijos ($p=0,001$). Nors reikšmingų skirtumų tarp intervencijos pabaigos ir 4 mėnesių po gydymo nenustatyta, tačiau pasyvus kaklo šoninis lenkimas po intervencijų ($p=0,001$) bei 4 mėnesių ($p=0,001$) po tyrimo statistiškai reikšmingai pagerėjo. Vidutinis Bayley-III skalės balas pradžioje, lyginant su vidutiniu balu praėjus 4 mėnesiams po intervencijos statistiškai reikšmingai skyrėsi ($p=0,01$). Lygiai taip pat skyrėsi ir vidutinis sensorinis balas pagal minimą skalę tokiu pačiu laikotarpiu ($p=0,001$). „Post hoc“ testai parodė statistiškai reikšmingus kūdikių aktyvios kaklo rotacijos pokyčius iš karto po intervencijos ($p=0,005$) bei praėjus 4 mėnesiams po intervencijos ($p<0,003$). Statistiškai reikšmingi pokyčiai taip pat buvo nustatyti nuo intervencijos pabaigos (8 savaitės) iki 4 mėnesių po gydymo ($p=0,04$). Šio tyrimo autoriai pateikia kelias išvagas apie tyrimą. Nors sunku tiksliai įvertinti kūdikio jaučiamą diskomfortą, tačiau, autorių teigimu, gauti rezultatai buvo pasiekti be verksmo, atpylinėjimo ir sudirgusios sensomotorikos po gydymo. Taip pat buvo pasiektas autorių tikslas įrodyti, kad NM/VM intervenciją gavusiems kūdikiams padidėjo ROM. Galiausiai, nuo pradinio lygio iki 4 mėnesių po intervencijos reikšmingai pagerėjo socialinio emocinio vertinimo ir sensorikos balai [16].

Waternberg ir kt. autorių (2016) tyrimo duomenų statistinė analizė atlikta naudojant „SPSS“ programos 21 versiją. Statistinis reikšmingumas buvo lygus $p<0,05$. Gautuose rezultatuose matoma, kad motorinės raidos vėlavimas buvo statistiškai reikšmingas kūdikiams, priskirtiems motorinės asimetrijos grupei ($p=0,01$). Tos pačios grupės kūdikiams kineziterapija buvo taikoma ilgiau nei

kūdikams, neturintiems asimetrijos ($p=0,001$). 18,2 proc. kūdikių, kuriems buvo nustatyta kairė pusės kreivakaklystė, pirmenybę teikė dešinei kūno pusei, tačiau nė vienas vaikas, kuriam buvo nustatyta dešinės pusės kreivakaklystė, pirmenybės neteikė kairiajai pusei ($p=0,008$). Plagiocefalija buvo statistiškai reikšmingai dažnesnė motorinės asimetrijos grupėje nei tarp jos neturinčių kūdikių ($p=0,03$). Šis tyrimas rodo, kad kreivakaklystė, ribojanti galvos judesius ir tikriausiai ribojanti vienos kūno pusės akių ir rankų kontaktą, gali būti lemiamas veiksnys, lemiantis ankstyvą šių kūdikių matomos pusės pirmenybę ir motorinę asimetriją. Autoriai, remdamiesi savo klinikiškai patirtimi teigia, kad kai kuriems kūdikams, sergantiems įgimta pozicine kreivakaklyste, gali pasireikšti trumpalaikė, gerybinė motorinė asimetrija. Todėl ketvirtadaliui iš 173 tyrime dalyvavusių tiriamųjų buvo nustatyta trumpalaikė motorinė asimetrija. Taip pat, 14,5 proc. visų kūdikių buvo pastebėtas motorinės raidos atsilikimas, tačiau jis buvo dažnesnis motorinės asimetrijos grupėje. Paskutinioji, ne ką mažiau svarbesnė įžvalga buvo apie plagiocefaliją. Ši patologija pasireiškė maždaug trečdalyje visų kreivakaklystės atvejų. Ši kaukolės deformacija buvo gerokai dažnesnė tarp kūdikių su motorine asimetrija [17].

8 lentelė. Įtrauktų mokslinių tyrimų tikslai ir rezultatai

Nr.	Tyrimas	Tyrimo tikslas	Rezultatai	p reikšmė / dydžio efektas
1.	Park, H. S., ir kt., 2024 [12]	Ištirti kaklo raumenų disbalanso, susijusio su pozicine kreivakaklyste, plagiocefalija ir jų poveikio kūdikių motorinės raidos etapams ryšį, ypač atkreipiant dėmesį į gulėjimo ir vertimosi veiksmus.	Nustatyta reikšminga koreliacija tarp kūdikių amžiaus ($p<0,01$) ir pažeisto kaklo MFS ($p<0,05$) su GMFM balais.	$p<0,01$ $p<0,05$
			Plagiocefalija nebuvo reikšmingai susijusi su GMFM balais ($p>0,05$), tačiau buvo įtraukta į regresijos modelį dėl galimo ryšio motorinės raidos vėlavime.	$p>0,05$
			Regresijos modelis buvo statistiškai reikšmingas ($p<0,01$) ir paaiškino 13 proc. GMFM balų dispersiją.	$p<0,01$
			Geresni pažeisto kaklo MFS balai buvo statistiškai reikšmingai susiję su geresne gulėjimo ir vertimosi veikla pagal GMFM ($p<0,01$).	$p<0,01$
			Plagiocefalijos ir pažeisto kaklo MFS sąveika buvo statistiškai reikšminga ($p<0,05$).	$p<0,05$
2.	Rahlin, M., ir kt., 2024 [13]	Palyginti trumpalaikius suvokimo ir veiksmo metodo (<i>angl. P-AA approach</i>) ir standartinės priežiūros, pagrįstos 5 pirmojo pasirinkimo intervencijos komponentais, išvardytais įgimtos kreivakaklystės klinikinės praktikos gairėse, rezultatus.	Pirminio vertinimo metu tiriamųjų amžius tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($d=0,03$).	$d=0,03$
			AIMS ($d=0,11$) ir MFS ($d=0,04$) balai tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė.	$d=0,11$ $d=0,04$
			Nedideli efekto dydžiai fotografuojant ($d=0,22$), atliekant artroskopinę dinamometriją ($d=0,25$) ir FSOS skalę ($d=0,35$) buvo palankesni tiriamųjų grupei, tačiau skirtumas tarp grupių nebuvo reikšmingas.	$d=0,22$ $d=0,25$ $d=0,35$
			Vidutiniai ir dideli efekto dydžiai buvo palankūs abiejų grupių galutiniams visų rezultatų rodikliams, išskyrus MFS kairės ir dešinės pusės balų skirtumą, kuris neturėjo jokio poveikio standartinės priežiūros grupei ($d=0,02$).	$d=0,02$
			Didesnis gydymo poveikis buvo tiriamųjų grupėje ($d=1,49$), lyginant su kontroline grupe ($d=1,06$).	$d=1,49$ $d=1,06$
			Lyginant TBS 2.2 balus tarp grupių, gautas vidutinio poveikio dydis, palankus tiriamųjų grupei ($d=0,75$).	$d=0,75$

3.	Kim, O. H., ir kt., 2022 [14]	Ištirti ĮK gretutinių ligų riziką ir nustatyti neurologinės raidos skirtumus tarp kūdikių, kuriems buvo ir nebuvo taikyta kineziterapija.	ĮK sergančių vaikų įgimtų klubo sąnario deformacijų dažnis statistiškai reikšmingai padidėjo iki 4,5 proc. ($p<0,001$), o įgimtų galvos deformacijų, įskaitant plagiocefaliją ir veido asimetriją, stuburo deformacijų, kitų įgimtų kaukolės ir veido kaulų deformacijų – iki 2,6 proc. ($p<0,001$).	$p<0,001$ $p<0,001$
			Įgimtų pėdos deformacijų, įskaitant įgimtos priekinės dalies medialinę deviaciją ir į vidų iškrypusios kulninės pėdos, dažnumas buvo 2,4 proc. ($p>0,075$).	$p>0,075$
			Neurologinių deformacijų ir chromosominių anomalijų dažnis buvo mažesnis nei 1 proc.	ND
			13,6 proc. ĮK sergančių vaikų turėjo vieną ar daugiau įgimtų raumenų ir skeleto deformacijų ($p<0,001$).	$p<0,001$
			Remiantis 5-7 raidos patikros sesijų rezultatais pagal K-ASQ, reikšmingo skirtumo tarp abiejų grupių, vertinant bendravimo ($p=0,37$), stambiosios motorikos ($p=0,56$), smulkiosios motorikos ($p=0,92$), problemų sprendimo ($p=0,79$), ar asmeninės ir (arba) socialinės raidos sritis ($p=0,53$), nebuvo.	$p=0,37$ $p=0,56$ $p=0,92$ $p=0,79$ $p=0,53$
4.	Kahraman, A., ir kt., 2022 [15]	Ištirti, ar 3–5 mėnesių kūdikių, sergančių kreivakaklyste, judesiai ir laikysena skiriasi nuo kūdikių, neturinčių kreivakaklystės, judesių ir laikysenos bei nustatyti ryšį tarp klinikinių charakteristikų ir kreivakaklystės judesių stebėjimo balo (MOS).	Tiriamosios grupės MOS ($p<0,001$) ir subkategorijų balai už amžiui tinkamų judesių repertuarą ($p=0,029$) ir stebėtus laikysenos modelius ($p=0,004$) buvo reikšmingai mažesni nei kontrolinės grupės.	$p<0,001$ $p=0,029$ $p=0,004$
			Statistiškai reikšmingų MOS balų skirtumų pagal kreivakaklystės laipsnį ($p=0,57$) ar kitus klinikinius požymius kreivakaklystę turinčių kūdikių grupėje nebuvo nustatyta.	$p=0,57$
5.	Zollars, J. A., ir kt., 2020 [16]	Ištirti ar galima taikyti nervinę ir visceralinę manipuliaciją kaip saugią ir veiksmingą intervenciją, siekiant padidinti kaklo judesių amplitudę kūdikiams, sergantiems įgimta raumenine kreivakaklyste.	Statistiškai reikšmingai pagerėjo aktyvioji kaklo rotacija ($p<0,001$), pasyvioji kaklo rotacija ($p<0,001$) ir pasyvus šoninis kaklo lenkimas ($p<0,001$).	$p<0,001$
			Statistiškai reikšmingai pagerėjo kūdikių kaklo pasyvi rotacija nuo tyrimo pradžios ir po aštuntojo gydymo vizito ($p=0,002$) bei praėjus 4 mėnesiams po intervencijos ($p=0,001$).	$p=0,002$ $p=0,001$
			Po intervencijų ($p=0,001$) bei 4 mėnesių ($p=0,001$) po tyrimo statistiškai reikšmingai pagerėjo pasyvus kaklo šoninis lenkimas, tačiau reikšmingų	$p=0,001$

			skirtumų tarp intervencijos pabaigos (8 savaitės) ir 4 mėnesių po gydymo nenustatyta.	
			Vidutinis Bayley-III skalės balas pradžioje, lyginant su vidutiniu balu praėjus 4 mėnesiams po intervencijos statistiškai reikšmingai skyrėsi ($p=0,01$). Lygiai taip pat statistiškai reikšmingai skyrėsi ir vidutinis sensorinis balas pagal minimą skalę tokiu pačiu laikotarpiu ($p=0,001$).	$p=0,01$ $p=0,001$
			„Post hoc“ testai parodė statistiškai reikšmingus kūdikių aktyvios kaklo rotacijos pokyčius iš karto po intervencijos ($p=0,005$) bei praėjus 4 mėnesiams po intervencijos ($p<0,003$). Statistiškai reikšmingi pokyčiai taip pat buvo nustatyti nuo intervencijos pabaigos (8 savaitės) iki 4 mėnesių po gydymo ($p=0,04$).	$p=0,005$ $p<0,003$ $p=0,04$
6.	Watemala, N., ir kt., 2016 [17]	Įvertinti trumpalaikės funkcinės motorinės asimetrijos paplitimą kūdikiams, sergantiems įgimta pozicine kreivakaklyste.	Motorinės raidos vėlavimas buvo statistiškai reikšmingas kūdikiams, priskirtiems motorinės asimetrijos grupei ($p=0,01$).	$p=0,01$
			Plagiocefalija buvo statistiškai reikšmingai dažnesnė motorinės asimetrijos grupėje nei tarp jos neturinčių kūdikių ($p=0,03$).	$p=0,03$
			Kūdikiams, turintiems motorinę asimetriją, kineziterapija buvo taikoma ilgiau nei kūdikiams, neturintiems asimetrijos ($p=0,001$).	$p=0,001$
			18,2 proc. kūdikių, kuriems buvo nustatyta kairė pusės kreivakaklystė, pirmenybę teikė dešinei kūno pusei, tačiau nė vienas vaikas, kuriam buvo nustatyta dešinės pusės kreivakaklystė, pirmenybės neteikė kairiajai pusei ($p=0,008$).	$p=0,008$

Pastaba. ND – nėra duomenų.

Tyrimuose buvo analizuotos kūdikių motorinės raidos sąsajos su kreivakaklyste, kaklo raumenų disbalansu, plagiocefalija, naudojant įvairias statistinės duomenų analizės programas. Park ir bendraautoriai (2024) nustatė, kad kaklo raumenų disbalansas ir plagiocefalija, gali turėti įtakos kūdikių motorinės raidos vėlavimui, ypač gulėjimo ir vertimosi nuo nugaros ant pilvo veiksmuose [12]. Tame pačiame tyrime plagiocefalija buvo laikoma reikšmingu veiksnio, susijusiu su raumenų įtampos pokyčiais bei motorinės raidos vėlavimu [12]. Kalbant apie neurologinį vystymąsi, įrodyta, kad imantis kineziterapinių intervencijų, žymaus motorinės raidos vėlavimo galima išvengti [14]. Be to, išsiaiškinta, kad kineziterapija padeda pagerinti judėjimo rezultatus ir motorinę asimetriją kūdikiams, kuriems dėl kreivakaklystės buvo paveikti spontaninių judesių bei laikysenos modeliai [15]. Ilgalaikių stebėjimų išvadose ankstyvoji intervencija, kurios metu itin didelis dėmesys būtų skiriamas kaklo raumenų balansui ir plagiocefalijos korekcijai, gali turėti teigiamą poveikį motorinės raidos gerinimui [12, 14]. Rahlin ir bendraautorių (2024) tyrimas patvirtino, kad suvokimo ir veiksmo metodo (P-AA) gydymo poveikis buvo ryškesnis tiriamųjų grupėje nei kontrolinėje, tačiau dėl COVID-19 pandemijos, dalis tiriamųjų tyrimo nepabaigė, o galutinė imtis buvo per maža, kad būtų galima daryti aiškias išvadas dėl intervencijos efektyvumo [13]. Bendrai, į sisteminę literatūros apžvalgą įtraukti tyrimai akcentuoja ankstyvosios diagnostikos ir tikslingų intervencijų svarbą siekiant gerinti kūdikių motorinę raidą.

7. DISKUSIJA (DUOMENŲ APTARIMAS)

Šioje sisteminėje literatūros analizėje buvo siekiama išsiaiškinti įgimtos kreivakaklystės poveikį motorinei raidai, dažniausiai patologijos paveikiamus motorinės raidos etapus bei skirtingų intervencijų metodų efektyvumą. Po atrankos proceso buvo išanalizuotos 6 mokslinės publikacijos ir apibendrinti gauti jų rezultatai. Trys tyrimai nagrinėjo kaklo raumenų disbalanso bei laikysenos ir motorinių funkcijų asimetrijų ryšį su kūdikių motorinės raidos etapų vėlavimu, du tyrimai bandė išsiaiškinti ar papildomų intervencijų taikymas lemia geresnius gydymo rezultatus, o likęs mokslinis šaltinis analizavo ĮK sąsajas su antrinių patologijų pasireiškimu ir neurologinės raidos skirtumais tarp sergančių ir nesergančių kūdikių. Apibendrinti tyrimų rezultatai teigia, kad su įgimta kreivakaklyste susijęs kaklo raumenų disbalansas, atsiradęs vienos, dominuojančios, pusės judesiai bei motorinė asimetrija neigiamai veikia ankstyvąją kūdikių motorinę raidą [12, 15, 17]. Dėl ilgalaikės nekintančios galvos padėties, nuo 80 iki 90 proc., ĮK yra susijusi su daugeliu antrinių patologijų, tokių kaip plagiocefalija, klubo sąnario displazija bei bendrai kitomis raumenų ir skeleto sistemų deformacijomis [12, 14, 17]. Antrinės patologijos, plagiocefalijos ir motorinės raidos vėlavimo sąsajas puikiai patvirtino Park (2024), Kim (2022) bei Watemberg (2016) atlikti tyrimai, kurių gauta p reikšmė buvo statistiškai reikšminga, atitinkamai $p<0,05$, $p<0,001$ bei $p=0,03$, kuomet statistinio reikšmingumo lygmuo laikytas kaip $p<0,05$ [12, 14, 17].

Tyrimo rezultatai nurodo, kad dažniausiai pasitaikantys motorinės raidos vėlavimai ir sunkumai yra aptinkami funkciniuose kūdikių galvos, gulėjimo ant pilvo, vertimosi nuo nugaros ant pilvo, veiksmuose [12, 13, 16]. Nors bendrai visų tyrimų pagrindiniai tikslai skyrėsi, tačiau kiekviename tyrime autoriai išreiškė didelį dėmesį ankstyvai diagnostikai ir tikslingai pritaikytoms intervencijoms. Dėl mažos tiriamųjų imties, Rahlin (2024) ir bendraautoriams yra sunku pateikti tiksliai tyrimo išvadas, tačiau nepaisant to, atlikto tyrimo metu buvo pastebėta, kad suvokimo ir veiksmo metodo (*angl. Perception-action approach, P-AA*) taikomas gydymas ĮK sergančių kūdikių atvejams buvo statistiškai reikšmingas ($d=1,49$) [13]. Tiriamieji netik pasižymėjo geresniais rezultatais judėjimo veiksmuose, bet ir geresne psichoemocine būkle pagal TBS 2.2 versijos skalę ($d=0,75$). Panašius rezultatus gavo Zollars (2020) ir bendra autorių tyrimas, kuris siekė įvertinti papildomos intervencijos, nervinės ir visceralinės manipuliacijos techniką, kartu su kineziterapija, veiksmingumą. Tyrimas suteikė moksliskai pagrįstų ir naudingų išvadų: jo metu buvo siekiama iširti ar minima manipuliacija yra saugi ir papildomų neigiamų emocijų nekelianti intervencija. Gauti tyrimo rezultatai rodo statistiškai reikšmingą kaklo judesių ROM pagerėjimą ($p<0,001$) [16].

Svarbiausia, kad šis intervencijos taikymas, autorių teigimu, buvo pasiektas be stipraus kūdikio sudirgimo intervencijų metu. Vidutinis Bayley-III skalės balas pradžioje, lyginant su vidutiniu balu praėjus 4 mėnesiams po intervencijos statistiškai reikšmingai skyrėsi ($p=0,01$) ir lėmė psichoemocinės būklės ir sensomotorikos pagerėjimą [16].

Ši sisteminė literatūros analizė pateikia svarbių įžvalgų apie įgimtos kreivakaklystės patologiją. Pirmiausia, daugeliu atveju ši įgimta patologija pasireiškia ne tik suprastėjusia kūdikių motorine raida, bet ir gali turėti įtakos antrinėms patologijoms, raumenų ir skeleto deformacijoms [12, 14]. Antra, ĮK sergančių kūdikių spontaninių judesių modeliai, laikysena, motorinė asimetrija reikšmingai skyrėsi nuo sveikų kūdikių, o naudojamų skalių balai buvo ženkliai mažesni ir susiję su ilgesne kineziterapinio gydymo trukme [15, 17]. Trečia, lyginant skirtingas intervencijas, suvokimo ir veiksmo metodas rodė geresnius rezultatus nei tradicinė kineziterapija, nepaisant to, kad statistiškai reikšmingų skirtumų tarp kai kurių rodiklių nebuvo dėl mažos tiriamųjų imties [13]. Tuo metu nervinė ir visceralinė manipuliacija buvo itin veiksminga didinant kaklo judesių amplitudę ir gerinant bendrąją kūdikių motorinę raidą [16].

Vienas iš darbo apribojimų buvo tai, kad į sisteminę literatūros analizę įtraukti moksliniai straipsniai buvo vidutinės arba aukštos šališkumo rizikos. Kadangi moksliniuose tyrimuose tiriamieji buvo kūdikiai, kiekvienam tyrimui turėjo būti gautas raštiškas tėvų sutikimas dėl dalyvavimo tyrime ar dėl paskirtos taikomos intervencijos. Tai lėmė sunkumus siekiant nuslėpti taikomą tyrimą tiriamiesiems, ko pasekoje žymiai padidėjo galutiniai šališkumo vertinimo rodikliai. Antras darbo ribotumas, mokslinėje literatūroje įgimta kreivakaklystė yra laikoma kaip skėtinis terminas raumeninei ar pozicinei kreivakaklystei. Atsižvelgiant į tai, kad abu įgimtos kreivakaklystės potipiai yra nustatomi ankstyvoje kūdikystėje ir gali turėti įtakos pagrindiniam šio tyrimo objektui, kūdikių motorinei raidai, ši apžvalga įtraukė abu šiuos potipius į sisteminę apžvalgą. Toks tyrimo metodologinis sprendimas leidžia išsamiau įvertinti motorinės raidos pokyčius susijusius su ĮK. Trečias darbo ribotumas, mokslinių straipsnių paieškai buvo naudojamos tik dvi duomenų bazės, kas gali lemti susiaurintą reikiamų mokslinių šaltinių paiešką. Dalis rastų mokslinių straipsnių buvo atmesti atrankos metu dėl pavadinimo neatitikimo ar dėl netinkamo tyrimo tipo. Ketvirtas darbo ribotumas yra tai, kad du iš šešių įtrauktų mokslinių straipsnių neturėjo kontrolinės grupės. Nors šie tyrimai pateikė vertingos informacijos apie motorinės raidos pokyčius vaikams, sergantiems įgimta kreivakaklyste, jų tyrimo tipas sumažina galimybę daryti stiprias išvadas apie galimus priežastinius ryšius.

Tolesniuose atliekamuose tyrimuose būtų naudinga taikyti sprendimus, kurie galėtų padėti sumažinti ir kontroliuoti galimas šališkumo rizikas. Ateities tyrimams rekomenduotina pasitelkti

daugiau duomenų bazių ir užtikrinti įmanomą išsamiausią literatūros apžvalgą. Svarbu apsvarstyti ir sunkiau prieinamų duomenų bazių šaltinių analizę, kad būtų įtraukti kuo įvairesni reikšmingumo duomenys. Kad būtų nustatytas tiksliausias poveikis motorinei raidai, ateities tyrimai turėtų stengtis atskirti raumeninę ir pozicinę kreivakaklystes ir išsiaiškinti bei išskirti kiekvieno potipio specifinius poveikius motorinei raidai ir tinkamiausias intervencijas.

Apibendrinant, šioje sisteminėje literatūros analizėje buvo siekiama išnagrinėti įgimos kreivakaklystės poveikį motorinei raidai ir skirtingų intervencijų efektyvumą. Apžvelgti šeši moksliniai straipsniai leido daryti išvadas apie tai, kad ĮK sukelia kaklo raumenų disbalansą, motorinę asimetriją ir lemia ankstyvųjų motorinės raidos etapų vėlavimą. Plagiocefalija ar klubo displazija yra dažnos antrinės patologijos lydinčios įgimtą kreivakaklystę. Rastų dviejų skirtingų intervencijų analizė parodė, kad tiek veiksmo ir suvokimo metodas bei nervinė ir visceralinė manipuliacija teigiamai veikia kūdikių motorinę raidą ir emocinę būklę, nepaisant to, kad mažos tiriamųjų imtys riboja tiksliai išvadas.

8. IŠVADOS

1. Tyrimai atskleidžia, kad įgimta kreivakaklystė neigiamai veikia kūdikių motorinę raidą. Dėl vienos pusės galvos sukamojo raumens pažeidimo sutrinka kaklo judesių amplitudės, atsiranda asimetriška laikysena bei netolygus kūno valdymas, kas lemia ankstyvųjų motorinės raidos etapų, galvos kontrolės ir vertimosi, vėlavimą. Įgimtos kreivakaklystės būklei tuo pačiu yra būdingos ir antrinės patologijos, tokios kaip plagiocefalija, klubo sąnario displazija bei raumenų ir skeleto deformacijos, kurios taip pat neigiamai veikia kūdikio motorinę raidą.
2. Nustatyta, kad dėl netolygių kaklo amplitudžių, vienos pusės judesių dominavimo ir laikysenos asimetrijos, įgimtos kreivakaklystės būklė dažniausiai apsunkina šiuos kūdikių motorinės raidos etapus: funkcinį galvos valdymą, gebėjimą kirsti vidurio liniją, gulėjimą ant pilvo bei vertimąsi nuo nugaros ant pilvo.
3. Gauti tyrimų rezultatai parodo, kad ankstyvoji kineziterapinė intervencija padeda gerinti kūdikių judėjimo modelius, kurie padeda išvengti žymaus motorinės raidos vėlavimo. Du analizuoti tyrimai, kurie šalia tradicinės kineziterapijos taikė suvokimo ir veiksmo metodą (P-AA) bei nervinę ir visceralinę manipuliacijas įrodė, kad šių intervencijų metodų efekto dydžiai buvo vidutiniai ar dideli. Tiriamosios grupės pasižymėjo ne tik didesniu gydymo poveikiu, bet ir geresniais kūdikių psichoemociniais rezultatais, teigiančiais, kad taikant P-AA metodą bei nervinę ir visceralinę manipuliacijas buvo išvengta su terapija susijusių neigiamų emocijų.

9. REKOMENDACIJOS

1. Išsami ir mokslu pagrįsta tėvų edukacija apie pagrindinius įgimtos kreivakaklystės požymius ir kūdikio padėčių keitimo svarbą gali lemti ankstyviausią diagnostiką ir trumpesnį intervencinį gydymą. Taip pat svarbu kurti vizualiai aiškią ir mokslu pagrįstą edukacinę medžiagą tėvams (vaizdo įrašai, lankstinukai, elektroninės programėlės), padedančią anksti atpažinti įgimtos kreivakaklystės požymius ir laiku kreiptis į specialistus.
2. Pagal kūdikį individualizuota intervencija ar skirtingų metodikų taikymas, pavyzdžiui, kineziterapija kartu su nervine / visceraline manipuliacija, gali padėti pasiekti geriausių ir ilgai išliekančių rezultatų kūdikių motorinės raidos etapuose be suprastėjusios paciento psichoemocinės būklės.
3. Į kūdikių ankstyvosios priežiūros praktiką rekomenduojama įtraukti standartizuotą laikysenos ir galvos padėties patikrą per pirmąsias 6 naujagimio gyvenimo savaites, kurią galėtų atlikti patronavimo komandoje dirbantis kineziterapeutas.
4. Tęsti mokslinę veiklą kūdikių įgimtos kreivakaklystės tematika, kad gauti tyrimų rezultatai būtų pakankami norint išgauti pagrįstas tyrimo efektyvumo išvadas.

10. LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Kaplan SL, Coulter C, Sargent B. Physical Therapy Management of Congenital Muscular Torticollis: A 2018 Evidence-Based Clinical Practice Guideline from the APTA Academy of Pediatric Physical Therapy. Vol. 30, Pediatric Physical Therapy. Lippincott Williams and Wilkins; 2018. p. 240–90.
2. Sargent B, Kaplan SL, Coulter C, Baker C. Congenital muscular torticollis: Bridging the gap between research and clinical practice. Vol. 144, Pediatrics. American Academy of Pediatrics; 2019.
3. Sargent B, Coulter C, Cannoy J, Kaplan SL. Physical Therapy Management of Congenital Muscular Torticollis: A 2024 Evidence-Based Clinical Practice Guideline From the American Physical Therapy Association Academy of Pediatric Physical Therapy. Pediatric Physical Therapy [Internet]. 2024 Oct;36(4):370–421. Available from: <https://journals.lww.com/10.1097/PEP.0000000000001114>
4. Hardgrib N, Rahbek O, Møller-Madsen B, Maimburg RD. Do obstetric risk factors truly influence the etiopathogenesis of congenital muscular torticollis? Journal of Orthopaedics and Traumatology. 2017 Dec 1;18(4):359–64.
5. Gao F, Zeng S, Tang S, Ning P, Qiu X, Cai T, et al. Basement Membrane Changes of Myofiber and Fibrosis in Sternocleidomastoid Muscle of Congenital Muscular Torticollis. Journal of Craniofacial Surgery. 2022 Nov 1;33(8):2704–10.
6. Nichter S. A Clinical Algorithm for Early Identification and Intervention of Cervical Muscular Torticollis. Clin Pediatr (Phila). 2016 Jun 1;55(6):532–6.
7. Cabrera-Martos I, Valenza MC, Valenza-Demet G, Benítez-Feliponi Á, Robles-Vizcaíno C, Ruíz-Extremuera Á. Impact of torticollis associated with plagiocephaly on infants' motor development. Journal of Craniofacial Surgery. 2015 Jan 21;26(1):151–6.
8. Leung A, Mandrusiak A, Watter P, Gavranich J, Johnston L. Positional plagiocephaly is associated with sternocleidomastoid muscle activation in healthy term infants. Child's Nervous System. 2017 Apr 1;33(4):617–24.
9. Adolph KE, Franchak JM. The development of motor behavior. Vol. 8, Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science. Wiley-Blackwell; 2017.
10. Lee K, Chung E, Lee BH. A comparison of outcomes of asymmetry in infants with congenital muscular torticollis according to age upon starting treatment.

11. Öhman A, Nilsson S, Lagerkvist AL, Beckung E. Are infants with torticollis at risk of a delay in early motor milestones compared with a control group of healthy infants? *Dev Med Child Neurol.* 2009;51(7):545–50.
12. Park HS, Kang MY, Choi CW, Koo JW, Jeong YG. The Relationship Between Postural Torticollis Abnormalities and Plagiocephaly on the Early Motor Development Milestones of Lying and Rolling Activities in Infants: A Retrospective Study. *Dev Neurorehabil.* 2024;27(5–6):179–85.
13. Rahlin M, Haney NB, Barnett J. Perception-Action Approach Versus Standard Care for Infants With Congenital Muscular Torticollis: A Pilot Single-Blind Randomized Controlled Trial. *Phys Ther.* 2024 Apr 1;104(4).
14. Kim OH, Lee SW, Ha EK, Kim JH, Jo YH, Rhie S, et al. Neurodevelopmental outcomes and comorbidities of children with congenital muscular torticollis: evaluation using the National Health Screening Program for Infants and Children database. *Clin Exp Pediatr.* 2022 Jun 1;65(6):312–9.
15. Kahraman A, Bügüşan S, Erdogan D, Mutlu A. Analysis of Spontaneous Movements in Infants With Torticollis. *Pediatric Physical Therapy.* 2022 Jan 1;34(1):17–21.
16. anne Zollars J, Burtner P, stockman GM, WerBeloW P, sWartZentruBer J, loWe J. Neural and visceral manipulation in infants with congenital muscular torticollis: a feasibility study. 2019.
17. Watemberg N, Ben-Sasson A, Goldfarb R. Transient Motor Asymmetry among Infants with Congenital Torticollis - Description, Characterization, and Results of Follow-Up. *Pediatr Neurol.* 2016 Jun 1;59:36–40.
18. Xiong Z, Zeng S, Chen H, Qiu X, Tang G, Tang Y, et al. Unique finding in congenital muscular torticollis. *Medicine (United States).* 2019 Mar 1;98(11).
19. Nichter S. A Clinical Algorithm for Early Identification and Intervention of Cervical Muscular Torticollis. *Clin Pediatr (Phila).* 2016 Jun 1;55(6):532–6.
20. Gundrathi J, Cunha B, Mendez MD. Congenital Torticollis [Internet]. PubMed. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 [cited 2025 Feb 15]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK549778/>

11. PRIEDAI

1 priedas. Sisteminės literatūros apžvalgos tyrimo protokolas

PAVADINIMAS	ĮGIMTOS KREIVAKAKLYSTĖS POVEIKIS KŪDIKIŲ MOTORINEI RAIDAI: SISTEMINĖ LITERATŪROS APŽVALGA
VADOVAS	Asist. Dr. T. Aukštikalnis
VYKDYTOJAS	I. Šverčiauskaitė
DARBO ATLIKIMO LAIKOTARPIS	2025 m. sausio mėn. – 2025 m. balandžio mėn.
DARBO TIKSLAS	Sistemiškai apžvelgti esamus mokslinius tyrimus apie įgimtos kreivakaklystės poveikį kūdikių motorinei raidai, siekiant nustatyti galimus rizikos veiksnius raidos etapų vėlavimui ir reikšmę ankstyvosios intervencijos strategijoms.
DARBO KLAUSIMAS	Kaip įgimta kreivakaklystė veikia kūdikių ankstyvąją motorinę raidą, lyginant su kūdikiais be šių būklių?
PAIEŠKOS STRATEGIJA	
	Mokslinių publikacijų paieška atlikta duomenų bazėse „PubMed“ ir „Web of Science“.
Įtraukimo kriterijai	
Straipsnių įtraukimo kriterijai pagal tyrimo tipą, laikotarpį ir kalbą	1. Eksperimentiniai ir stebėjimo tyrimai; 2. Pilnateksčiai moksliniai straipsniai publikuoti 2015–2025 metų laikotarpyje; 3. Pilnatekstės mokslinės publikacijos pateikiamos anglų arba lietuvių kalbomis.
Įtraukimo kriterijai pagal populiaciją	1. Kūdikiai iki 12 mėnesių amžiaus; 2. Moteriškos ir (arba) vyriškos lyties kūdikiai; 3. Kūdikiai, kuriems buvo diagnozuota įgimta kreivakaklystė.
Įtraukimo kriterijai pagal intervenciją	1. Fiziniai pratimai, taikyti sveikatos įstaigose vizito pas sveikatos specialistus metu; 2. Tempimo pratimai, taikyti sveikatos įstaigose vizito pas sveikatos specialistus metu arba atliekami namuose savarankiškai; 3. Manualinė terapija, taikyta sveikatos įstaigose vizito pas sveikatos specialistus metu; 4. Specialiai sukurta kineziterapijos ar pozicionavimo pratimų programa atliekama namuose savarankiškai.
Įtraukimo kriterijai pagal lyginamąją grupę	-

Įtraukimo kriterijai pagal išeitį	1. Matuojami antropometriniai duomenys bet kuriuo instrumentiniu būdu; 2. Matuojami kūdikių motorinės raidos etapai bet kuriuo instrumentiniu būdu;
Straipsnių neįtraukimo kriterijai	1. Tyrimas ar straipsnis bus atmestas, jei neatitiks bent vieno iš aukščiau išvardintų kriterijų; 2. Apžvalginiai straipsniai; 3. Meta-analizės; 4. Momentiniai tyrimai.
Vertinamosios baigtys	Atrinktuose straipsniuose buvo vertinama bendrosios motorikos funkcijų vėlavimas pagal bet kurį instrumentinį būdą ar (ir) vertinimo skales.

2 priedas. Įtrauktų mokslinių tyrimų tikslai, stebimi kriterijai, rezultatų matavimo metodai ir rezultatai

Nr.	Tyrimas	Tyrimo tikslas	Surinkti duomenys ir stebimi kriterijai	Rezultatų matavimo metodai	Rezultatai	p reikšmė / dydžio efektas
1.	Park, H. S., ir kt., 2024 [12]	Ištirti kaklo raumenų disbalanso, susijusio su pozicine kreivakaklyste, plagiocefalija ir jų poveikio kūdikių motorinės raidos etapams ryšį, ypač atkreipiant dėmesį į gulėjimo ir vertimosi veiksmus.	Buvo stebimos tokios klinikinės charakteristikos, kaip amžius pirminio vertinimo metu, lytis, kaklo pasvirimo ir rotacijos kryptis, plagiocefalijos buvimas ir sunkumas, pažeisto kaklo raumens funkcijos įvertinimas (MFS), gestacinis amžius ir gimimo svoris. Be to, naudojant GMFM skalės procentinius balus, buvo įvertinami gulėjimo ir vertimosi raidos etapai.	Plagiocefalija – vertinamos priekinė, užpakalinė ir viršugalvio sritys, taip pat veido simetrija. MFS skalė – įvertinti GSR reakcijai. GMFM skalė – motorinės raidos vertinimas.	Nustatyta reikšminga koreliacija tarp kūdikių amžiaus ($p<0,01$) ir pažeisto kaklo MFS ($p<0,05$) su GMFM balais.	$p<0,01$ $p<0,05$
					Plagiocefalija nebuvo reikšmingai susijusi su GMFM balais ($p>0,05$), tačiau buvo įtraukta į regresijos modelį dėl galimo ryšio motorinės raidos vėlavime.	$p>0,05$
					Regresijos modelis buvo statistiškai reikšmingas ($p<0,01$) ir paaiškino 13 proc. GMFM balų dispersiją.	$p<0,01$
					Geresni pažeisto kaklo MFS balai buvo statistiškai reikšmingai susiję su geresne gulėjimo ir vertimosi veikla pagal GMFM ($p<0,01$).	$p<0,01$
					Plagiocefalijos ir pažeisto kaklo MFS sąveika buvo statistiškai reikšminga ($p<0,05$).	$p<0,05$
2.	Rahlin, M., ir kt., 2024 [13]	Palyginti trumpalaikius suvokimo ir veiksmo metodo (<i>angl. P-AA</i>	Pagal JK klinikinės praktikos gaires buvo stebimas kūdikio amžius pastebėtos asimetrijos metu,	Dalyvių įprastam galvos nuokrypiui nuo vidurio	Pirminio vertinimo metu tiriamųjų amžius tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($d=0,03$).	$d=0,03$

		<i>approach</i>) ir standartinės priežiūros, pagrįstos 5 pirmojo pasirinkimo intervencijos komponentais, išvardytais įgimtos kreivakaklystės klinikinės praktikos gairėse, rezultatus.	kreipimosi į specialistus laikas, laikysenos ypatumai, GSR įsitempimas ar fibrozė, ir kaklo pasukimo PROM abipusis skirtumas.	linijos įvertinti buvo naudojama fotografija. Dalyvių kaklo sukimo AROM įvertinti buvo naudojama modifikuota artroskopinės goniometrijos procedūra. MFS skalė buvo naudojama kaklo lenkiamųjų raumenų funkcinei jėgai įvertinti. Stambiosios motorikos vertinimas atliktas naudojant AIMS skalę. Laikysena ir funkcinė asimetrija vertinta FSOS skale. Tiriamųjų elgesiui įvertinti buvo naudojama TBS 2.2 skalė.	AIMS (d=0,11) ir MFS (d=0,04) balai tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė.	d=0,11 d=0,04
					Nedideli efekto dydžiai fotografuojant (d=0,22), atliekant artroskopinę dinamometriją (d=0,25) ir FSOS skalę (d=0,35) buvo palankesni tiriamųjų grupei, tačiau skirtumas tarp grupių nebuvo reikšmingas.	d=0,22 d=0,25 d=0,35
					Vidutiniai ir dideli efekto dydžiai buvo palankūs abiejų grupių galutiniams visų rezultatų rodikliams, išskyrus MFS kairės ir dešinės pusės balų skirtumą, kuris neturėjo jokio poveikio standartinės priežiūros grupei (d = 0,02).	d=0,02
					Didesnis gydymo poveikis buvo tiriamųjų grupėje (d=1,49), lyginant su kontroline grupe (d=1,06).	d=1,49 d=1,06
					Lyginant TBS 2.2 balus tarp grupių, gautas vidutinio poveikio dydis, palankus tiriamųjų grupei (d=0,75).	d=0,75
3.	Kim, O. H., ir kt., 2022 [14]	Ištirti JK gretutinių ligų riziką ir nustatyti neurologinės raidos skirtumus tarp kūdikių, kuriems buvo ir nebuvo taikyta kineziterapija.	Buvo stebimos tokios klinikinės charakteristikos kaip amžius diagnozės nustatymo metu, lytis, įgimtų raumenų ir skeleto deformacijų buvimas, maitinimo pienu tipas, neišnešiotumas, ir ekonominio išsivystymo lygis.	Neurologinės raidos rezultatai buvo vertinami naudojant Korėjos amžiaus ir etapų klausimynas (K-ASQ). Naudojantis NHSPIC klausimynu buvo įvertinta bendroji sveikata, vystymasis ir burnos	JK sergančių vaikų įgimtų klubo sąnario deformacijų dažnis statistiškai reikšmingai padidėjo iki 4,5 proc. (p<0,001), o įgimtų galvos deformacijų, įskaitant plagiocefaliją ir veido asimetriją, stuburo deformacijų, kitų įgimtų kaukolės ir veido kaulų deformacijų – iki 2,6 proc. (p<0,001).	p<0,001 p<0,001

				sveikata. Taip pat, buvo atliktos antropometrinė, fizinė ir išankstinė apžiūros.	Įgimtų pėdos deformacijų, įskaitant įgimtos priekinės dalies medialinę deviaciją ir į vidų iškrypusios kulninės pėdos, dažnumas buvo 2,4 proc. ($p>0,075$).	$p>0,075$
					Neurologinių deformacijų ir chromosominių anomalijų dažnis buvo mažesnis nei 1 proc.	ND
					13,6 proc. ĮK sergančių vaikų turėjo vieną ar daugiau įgimtų raumenų ir skeleto deformacijų ($p<0,001$).	$p<0,001$
					Remiantis 5-7 raidos patikros sesijų rezultatais pagal K-ASQ, reikšmingo skirtumo tarp abiejų grupių, vertinant bendravimo ($p=0,37$), stambiosios motorikos ($p=0,56$), smulkiosios motorikos ($p=0,92$), problemų sprendimo ($p=0,79$), ar asmeninės ir (arba) socialinės raidos sritis ($p=0,53$), nebuvo.	$p=0,37$ $p=0,56$ $p=0,92$ $p=0,79$ $p=0,53$
4.	Kahraman, A., ir kt., 2022 [15]	Ištirti, ar 3–5 mėnesių kūdikių, sergančių kreivakaklyste, judesiai ir laikysena skiriasi nuo kūdikių, neturinčių kreivakaklystės, judesių ir laikysenos bei nustatyti ryšį tarp klinikinių charakteristikų ir kreivakaklystės judesių stebėjimo balo (MOS).	Klinikinės charakteristikos, įskaitant gestacinį amžių, gimimo svorį, lytį, gimdymą cezario pjūvio operacija, plagiocefaliją, kreivakaklystę, ir klubo sąnario displaziją, buvo stebimos ir renkamos iš kūdikių medicininių įrašų.	Nuo 9 iki 15 savaitės po gimimo buvo įrašytas vienas 3–5 minučių trukmės vaizdo įrašas, kuriame kiekvienas kūdikis buvo nufilmuotas aktyvaus būdravimo laikotarpiu. Išsamus GM vertinimas buvo sudarytas iš 5 subkategorijų. Gauti balai buvo sumuojami, kad būtų gautas galutinis MOS balas.	Tiriamosios grupės MOS ($p<0,001$) ir subkategorijų balai už amžiui tinkamų judesių repertuarą ($p=0,029$) ir stebėtus laikysenos modelius ($p=0,004$) buvo reikšmingai mažesni nei kontrolinės grupės.	$p<0,001$ $p=0,029$ $p=0,004$
					Statistiškai reikšmingų MOS balų skirtumų pagal kreivakaklystės laipsnį ($p=0,57$) ar kitus klinikinius požymius kreivakaklystę turinčių kūdikių grupėje nebuvo nustatyta.	$p=0,57$

5.	Zollars, J. A., ir kt., 2020 [16]	Ištirti ar galima taikyti nervinę ir visceralinę manipuliaciją kaip saugią ir veiksmingą intervenciją, siekiant padidinti kaklo judesių amplitudę kūdikiams, sergantiems įgimta raumenine kreivakaklyste.	Klinikinės charakteristikos, tokios kaip amžius kreipimosi į specialistus metu, lytį, etninę priklausomybę, gimimo istoriją (pavyzdžiui, priešlaikinis gimdymas, ir buvimas intensyviosios terapijos skyriuje), gimdymą cezario pjūvio operacija, plagiocefaliją, kreivakaklystę ir klubo sąnario displaziją, buvo surinktos iš kūdikių medicininių įrašų. Siekiant stebėti kūdikio pažangą tyrimo metu, buvo vertinama aktyvioji ir pasyvioji kaklo judesių amplitudė (ROM), bendrosios motorikos raida pagal AIMS skalę ir socialinė-emocinė raida pagal Bayley-III skalę.	Trys kaklo judesių amplitudės (aktyvi ir pasyvi kaklo rotacija, pasyvus šoninis kaklo lenkimas) buvo vertinami fotografuojant. Kūdikių motorinės raidos vertinimas įvertintas pagal AIMS skalės normatyvus. Kūdikio jautrumas regos, klausos ir lytėjimo dirgikliams bei gebėjimas atkreipti dėmesį, reaguoti ir savarankiškai nusiraminti įvertinti Bayley-III skale.	Statistiškai reikšmingai pagerėjo aktyvioji kaklo rotacija ($p<0,001$), pasyvioji kaklo rotacija ($p<0,001$) ir pasyvus šoninis kaklo lenkimas ($p<0,001$).	$p<0,001$
					Statistiškai reikšmingai pagerėjo kūdikių kaklo pasyvi rotacija nuo tyrimo pradžios ir po aštuntojo gydymo vizito ($p=0,002$) bei praėjus 4 mėnesiams po intervencijos ($p=0,001$).	$p=0,002$ $p=0,001$
					Po intervencijų ($p=0,001$) bei 4 mėnesių ($p=0,001$) po tyrimo statistiškai reikšmingai pagerėjo pasyvus kaklo šoninis lenkimas, tačiau reikšmingų skirtumų tarp intervencijos pabaigos (8 savaitės) ir 4 mėnesių po gydymo nenustatyta.	$p=0,001$
					Vidutinis Bayley-III skalės balas pradžioje, lyginant su vidutiniu balu praėjus 4 mėnesiams po intervencijos statistiškai reikšmingai skyrėsi ($p=0,01$). Lygiai taip pat statistiškai reikšmingai skyrėsi ir vidutinis sensorinis balas pagal minimą skalę tokiu pačiu laikotarpiu ($p=0,001$).	$p=0,01$ $p=0,001$
					„Post hoc“ testai parodė statistiškai reikšmingus kūdikių aktyvios kaklo rotacijos pokyčius iš karto po intervencijos ($p=0,005$) bei praėjus 4 mėnesiams po intervencijos ($p<0,003$). Statistiškai reikšmingi pokyčiai taip pat buvo nustatyti nuo	$p=0,005$ $p<0,003$ $p=0,04$

					intervencijos pabaigos (8 savaitės) iki 4 mėnesių po gydymo ($p=0,04$).	
6.	Watemberg, N., ir kt., 2016 [17]	Įvertinti trumpalaikės funkcinės motorinės asimetrijos paplitimą kūdikiams, sergantiems įgimta pozicine kreivakaklyste.	Surinkti duomenys apėmė demografinius duomenis, informaciją apie nėštumą ir gimdymą, kūdikio vystymąsi ir sveikatos būklę. Buvo peržiūrėtas amžius diagnozės nustatymo metu, atlikti klinikiniai vertinimai, diagnostiniai tyrimai, taikyta terapija ir kūdikio bendrosios motorikos raidos lygis, kuris buvo įvertintas Alberta kūdikių motorinės raidos skale.	Stambiosios motorikos vertinimas atliktas naudojant AIMS skalę. Kūdikiams pasireiškusi funkcinė motorinė asimetrija buvo laikyta kaip sumažėjęs vienos ar abiejų kūno pusių galūnių motorinis aktyvumas, tačiau nebuvo nustatyta galūnių silpnumo ar spastiškumo požymių.	Motorinės raidos vėlavimas buvo statistiškai reikšmingas kūdikiams, priskirtiems motorinės asimetrijos grupei ($p=0,01$).	$p=0,01$
					Plagiocefalija buvo statistiškai reikšmingai dažnesnė motorinės asimetrijos grupėje nei tarp jos neturinčių kūdikių ($p=0,03$).	$p=0,03$
					Kūdikiams, turintiems motorinę asimetriją, kineziterapija buvo taikoma ilgiau nei kūdikiams, neturintiems asimetrijos ($p=0,001$).	$p=0,001$
					18,2 proc. kūdikių, kuriems buvo nustatyta kairė pusės kreivakaklystė, pirmenybę teikė dešinei kūno pusei, tačiau nė vienas vaikas, kuriam buvo nustatyta dešinės pusės kreivakaklystė, pirmenybės neteikė kariajai pusei ($p=0,008$).	$p=0,008$

Pastaba. ND – nėra duomenų.