

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

Martynas Jurkūnas

**ŠLEIVAPĖDYSTĖS GYDYMO METODAI: IŠPLĖSTINĖ
LITERATŪROS APŽVALGA**
KINEZITERAPIJOS BAKALAURO BAIGIAMASIS DARBAS

Darbo vadovas: Lektorė, Lina Budrienė

VILNIUS, 2022

DARBO ANOTACIJA

Kineziterapijos bakalauro baigiamasis darbas „Šleivapėdystės gydymo metodai“ atliktas 2021-2022 metais Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Sveikatos mokslų instituto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedroje.

Darbo autorius: Martynas Jurkūnas, Vilniaus universiteto, kineziterapijos bakalauro studijų programos 4 kurso studentas.

Darbo vadovas: Lekt. Lina Budrienė, Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Sveikatos mokslų instituto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedra.

Darbo recenzentas: Lekt. Agnė Juodytė

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

Kineziterapijos bakalauro baigiamasis darbas „Šleivapėdystės gydymo metodai“ ginamas viešame kineziterapijos bakalauro baigiamųjų darbų gynimo komisijos posėdyje, kuris įvyks 2022 m. birželio mėn., 2 d., 9 val., Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto sveikatos mokslų instituto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedroje, nuotoliniu būdu „Microsoft Teams“ platformoje.

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

TURINYS

SANTRAUKA	4
SANTRUMPOS	8
1. ĮVADAS	11
2. DARBO METODIKA	13
3. ŠLEIVAPĖDYSTĖS GYDYMO TEORINIAI ASPEKTAI	14
3.1. Šleivapėdystės paplitimas ir etiologija	14
3.2. Šleivapėdystės tipai.....	17
3.3. Šleivapėdystės vertinimo sistemos.....	18
3.3.1. Dimeglio šleivapėdystės vertinimo skalė	19
3.3.2. Pirani šleivapėdystės vertinimo skalė.....	21
3.3.3. Paver šleivapėdystės vertinimo skalė	23
3.3.4. Naujų šleivapėdystės vertinimo sistemų kūrimas	24
4. ŠLEIVAPĖDYSTĖS GYDYMO METODAI	27
4.1. Chirurginis šleivapėdystės gydymas	27
4.2. Konservatyvusis šleivapėdystės gydymas	29
4.2.1. Kite šleivapėdystės gydymo metodas.....	31
4.2.2. Ponseti šleivapėdystės gydymo metodas.....	32
4.2.3. French šleivapėdystės gydymo metodas	39
4.3. Kineziterapijos aktualumas šleivapėdystės gydymo kontekste	41
5. LITERATŪROS APŽVALGOS APIBENDRINIMAS	47
6. IŠVADOS	51
7. REKOMENDACIJOS	52
8. LITERATŪROS SĄRAŠAS	53

SANTRAUKA

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

ŠLEIVAPĖDYSTĖS GYDymo METODAI: IŠPLĖSTINĖ LITERATŪROS APŽVALGA

Baigiamasis bakalauro darbas

Darbo autorius: Martynas Jurkūnas.

Darbo vadovė: Lekt. Lina Budrienė

Raktiniai žodžiai: šleivapėdystė, konservatyvusis gydymas, Ponseti metodas, French metodas, kineziterapija.

Darbo tikslas: išanalizuoti šleivapėdystės gydymo metodus.

Darbo uždaviniai:

1. Išanalizuoti šleivapėdystės paplitimą, etiologiją ir formas.
2. Išanalizuoti pagrindinius šleivapėdystės gydymo metodus.
3. Išanalizuoti šleivapėdystės gydymo metodų efektyvumą pėdos funkciniai būklei.

Tyrimo metodai: atlikta mokslinės literatūros analizė, naudojantis EBSCO duomenų baze.

Ištraukimo kriterijai:

1. Šleivapėdystės gydymo metodai.
2. Visateksčiai straipsniai lietuvių, anglų ir rusų kalbomis.
3. Mokslinės disertacijos lietuvių ir anglų kalbomis.

Atmetimo kriterijai:

1. Seniau nei 10 metų laikotarpiu publikuoti moksliniai straipsniai.
2. Seniau nei 10 metų laikotarpiu publikuotos disertacijos.

Išvados:

1. Šleivapėdystė yra įgimta sveikatos problema, neigiamai veikianti asmens gyvenimo kokybę ir sveikatą (mažinanti mobilumą, fizinį aktyvumą, pasitikėjimą savimi ir kt.).

Šleivapėdystės paplitimas yra vienas naujagimis iš tūkstančio, labiausiai ĮŠ paplitusi besivystančiose šalyse. Šleivapėdystės atsiradimą lemia genetiniai ir aplinkos veiksniai.

2. Šleivapėdystė gali būti gydoma chirurginiais ir konservatyviaisiais metodais. Mokslinėje literatūroje nurodomi trys pagrindiniai konservatyvūs ĮŠ gydymo metodai: Kite, Ponseti ir French metodas. Vis šie metodai pagrįsti pėdos manipuliacijomis, pasitelkiant gipsavimą, teipavimą, įtvarų dėvėjimą. Šie gydymo būdai taikomi ir kineziterapijoje.
3. Mokslinės literatūros šaltiniuose pateikiami skirtingų ĮŠ gydymo metodų taikymo efektyvumo tyrimų rezultatai, atskleidžiantys, kad funkcinėi pėdos būklei gerinti geriausiai tinka Ponseti metodas, kurio trumpalaikis ir ilgalaikis efektyvumas yra aukščiausias, lyginant su kitais metodais. Ponseti metodas gali būti taikomas ir vyresnio amžiaus vaikams, taip pat gali būti pakartotas recidyvų atveju. French metodo pagrindą sudaro kineziterapiniai pratimai. Šis metodas taip pat laikomas gana efektyviu ir nereikalaujančiu chirurginių priemonių, tačiau jo teigiamas poveikis funkcinėi pėdos būklei yra mažesnis nei Ponseti metodo.

ABSTRACT

VILNIUS UNIVERSITY

FACULTY OF MEDICINE

HEALTH SCIENCE INSTITUTE

DEPARTMENT OF REHABILITATION, PHYSICAL AND SPORTS MEDICINE

BACHELOR'S DEGREE OF PHYSIOTHERAPY

TREATMENT METHODS FOR CLUBFOOT: AN EXTENDED LITERATURE REVIEW

Physiotherapy Bachelor's Thesis

The Author of the work: Martynas Jurkūnas.

Academic supervisor: Lector Lina Budrienė

Keywords: clubfoot, conservative treatment, Ponseti method, French method, physiotherapy.

The aim of research work: to analyze the methods of clubfoot treatment.

Tasks of work:

1. To analyse the prevalence, etiology and forms of clubfoot.
2. To analyse the main methods of treatment of clubfoot.
3. To analyse the effectiveness of clubfoot treatment methods for the functional condition of the foot.

Material and methods: analysis of scientific literature was performed using EBSCO database.

Inclusion criteria:

1. Methods of treatment for clubfoot.
2. Full-text articles in Lithuanian, English and Russian.
3. Scientific dissertations in Lithuanian and English.

Exclusion criteria:

1. Scientific articles published more than 10 years ago.
2. Dissertations published more than 10 years ago.

Conclusions:

1. Clubfoot is an inherent health problem that negatively affects a person's quality of life and health (reduces mobility, physical activity, self-confidence, etc.). Prevalence of clubfoot is one a thousand, the most common in developing countries. Genetic and environmental factors determine the occurrence of diphtheria.
2. Clubfoot can be treated with surgical and conservative methods. The scientific literature identifies three main conservative methods of treating COPD: the Kite, Ponseti, and French method. These methods are based on foot manipulations, using plaster, taping, wearing splints. These treatments are also used in physiotherapy.
3. The scientific literature presents the results of studies on the effectiveness of different treatment methods for clubfoot, which reveal that the Ponseti method, has the highest short-term and long-term efficacy compared to other methods, is the most suitable for improving the functional condition of the foot. The Ponseti method can also be used with older children and can be repeated in case of relapses. The French method is based on physiotherapy exercises. This method is also considered to be quite effective and does not require surgical procedures, but its positive effect on the functional condition of the foot is less than Ponseti method.

SANTRUMPOS

ACT - Assessing Clubfoot Treatment

IŠ - įgimta šleivapėdytė

PA - perkutaninė achilotomija

PAĮ - pėdų abdukciniai įtvarai

DARBE PATEIKTŲ PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Abipusė kūdikių šleivapėdystė.....	15
2 pav. Šleivapėdystės tipai.....	17
3 pav. Varus vertinimas pagal Dimeglio skalę.....	20
4 pav. Equinus vertinimas pagal Dimeglio skalę.....	20
5 pav. Derotacijos vertinimas pagal Dimeglio skalę.....	20
6 pav. Adductus vertinimas pagal Dimeglio skalę.....	20
7 pav. Užpakalinės kulno raukšlės vertinimas.....	21
8 pav. Equinus vertinimas.....	21
9 pav. Šoninės blauzdikaulio galvos vertinimas	22
10 pav. Medialinės raukšlės vertinimas.....	22
11 pav. Galutinio vertinimo balų skaičiavimo elementų schema.....	23
12 pav. Pėdų įtvarai, skirti pėdos deformacijų korekcijai.....	34
13 pav. Pėdų abdukciniai įtvarai.....	36
14 pav. Chu algoritmas: Ponseti metodo taikymas atkryčio korekcijai.....	37
15 pav. Anti-cavus procedūra.....	40
16 pav. Vaikų su idiopatinės šleivapėdystės diagnoze, fizinės reabilitacijos technika.....	44

DARBE PATEIKTŲ LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Galimi tyrimo ultragarsu skerspjūviai ir matavimai.....	25
2 lentelė. Standartiniai radiologiniai matavimai.....	26
3 lentelė. Chirurginiai ĮŠ gydymo būdai.....	28

1. ĮVADAS

Darbo aktualumas. Sveikas ir aktyvus žmogus visuomenėje yra bendrai pripažinta siekiamybė. Viena iš sveikatos problemų, su kuria gali būti susiduriama nuo pat gimimo – tai šleivapėdystė. Lietuvių ir užsienio autorių teigimu, šleivapėdystės paplitimo dažnis siekia vieną gimimą iš tūkstančio [1, 2, 3]. Pasaulyje kasmet gimsta apie 150 000-200 000 naujagimių su šleivapėdystės problema, net 80 proc. iš jų gimsta besivystančiose šalyse [4]. Jei ši ortopedinė anomalija negydoma, vėliau susiduriama su įvairiomis problemomis [1]. Negydoma šleivapėdystė neigiamai veikia žmogaus gyvenimo kokybę ir sveikatą. Tai – ne tik estetinė problema. Dėl šleivapėdystės sumažėja žmogaus mobilumas, pasitikėjimas savimi, jo fizinis aktyvumas, sumažėja galimybės gyventi pilnavertį gyvenimą, padidėja socialinės atskirties grėsmė [5, 6]. Mokslinėje literatūroje nurodoma, kad įgimtos šleivapėdystės atvejų pasaulyje daugėja. Tai atskleidžia įvairių šalių mokslininkų atliktų tyrimų duomenys [7].

Gydant šleivapėdystę gali būti taikomi įvairūs gydymo metodai. Jų pažinimas svarbus analizuojant konkrečius šleivapėdystės klinikinės raidos atvejus ir pritaikant skirtingus gydymo metodus. Taikomi chirurginiai ir konservatyvūs gydymo metodai [8].

Kineziterapija laikoma konservatyviu gydymo metodu, kuris gali būti taikomas ne tik kaip atskiras metodas, bet ir papildyti kitus šleivapėdystės gydymui taikomus metodus [1, 8]. Pirmuosius konservatyvius bandymus gydyti šleivapėdystę aprašė Hipokratas 400 m. prieš Kristų [1, 9]. Šis gydymas neįtikėtina primena metodus, kurie taikomi šiomis dienomis: Kite, French, Ilizarov ir Ponseti [1, 10]. Taikant bet kurį iš šių metodų, gydymo metu siekiama padėti pacientui, sumažinti skausmą, pagerinti judėjimo galimybes ir tuo pačiu – gyvenimo kokybę. Konservatyvieji gydymo metodai laikomi efektyvesniais, keliančias mažesnę komplikacijų riziką nei chirurginis gydymo metodas [1, 3]. Vienas iš labiausiai paplitusių tokio gydymo metodų yra French metodas, kurį taikant siekiama stiprinti pėdos raumenis, atpalaiduoti minkštuosius audinius. Šis poveikis išlieka ilgą laiką, tačiau reikalauja daug kantrybės ir atidumo. Procedūros paprastai trunka du-tris mėnesius [11, 1].

Atsižvelgiant į prielaidą, kad konservatyvūs kineziterapiniai šleivapėdystės gydymo metodai yra ypač naudingi bei efektyvūs, pasižymintis žema rizika ir ilgalaikiu teigiamu poveikiu, mažesne recidyvo tikimybe, tampa aktualu atlikti mokslinės literatūros analizę, atskleidžiant ir palyginant

mokslinėje literatūroje pateikiamų skirtingų šleivapėdystės gydymo metodų įvairovę ir pagrindinius bruožus bei rezultatus.

Hipotezė: Ponseti metodas efektyvesnis už French metodą, gerinant pėdos funkcinę būklę.

Tyrimo tikslas: išanalizuoti šleivapėdystės gydymo metodus.

Tyrimo objektas: šleivapėdystės gydymo metodai.

Tyrimo uždaviniai:

1. Išanalizuoti šleivapėdystės paplitimą, etiologiją ir formas.
2. Išanalizuoti pagrindinius šleivapėdystės gydymo metodus.
3. Išanalizuoti šleivapėdystės gydymo metodų efektyvumą pėdos funkciniai būklei.

Tyrimo metodas: mokslinės literatūros analizė.

2. DARBO METODIKA

Pagrindinė informacijos paieška atlikta duomenų bazėje EBSCO, kurią sudaro vidinės duomenų bazės: Academic Search Ultimate, eBook collection, ERIC, European Views of the Americas: 1493-1750, Health Source – Consumer Edition, Health Source: Nursing/Academic Edition, MasterFILE Premier, MasterFILE Reference eBook Collection, MEDLINE, Newspaper Source, OpenDissertations, AHFS Consumer Medication Information. Dalis jų – specializuotos medicinos srityje. Atliekant paiešką buvo ieškoma visose vidinėse duomenų bazėse, netaikant apribojimų. Raktiniai žodžiai „clubfoot treatment methods“.

Taip pat papildoma paieškai naudota bendroje internetinė paieška google.lt, įvedant raktinius žodžius „šleivapėdystės gydymo metodai“ lietuvių kalba ir „clubfoot treatment methods“ anglų kalba. Paieška atlikta 2022 m. sausio – balandžio mėn.

Straipsnių įtraukimo ir atmetimo kriterijai:

Mokslinių straipsnių įtraukimo kriterijai:

1. Tyrimo dalyvių amžius – nuo 12 nėštumo savaitės iki 16 m.
2. Tyrimo dalyviai - asmenys, turintys įgimtos šleivapėdystės diagnozę.
3. Pilnateksčiai straipsniai.
4. 10 metų senumo straipsniai.
5. Straipsniai lietuvių, anglų ir rusų kalbomis.

Mokslinių straipsnių atmetimo kriterijai:

1. Senesni nei 10 m. straipsniai.
2. Tyrimo dalyviai – asmenys, vyresni nei 16 m.
3. Tyrimo dalyviai – asmenys, turintys ne įgimtos šleivapėdystės diagnozę.

Atrinkti pilnateksčiai straipsniai anglų kalba, kuriuose aprašoma šleivapėdystės problema ir jos gydymo metodai. Rasta 219 rezultatų. Pritaikius atmetimo kriterijus, atrinktas 101 straipsnis. Iš jų – trys moksliniai šaltiniai lietuvių kalba, vienas straipsnis rusų kalba ir 97 straipsniai anglų kalba. Mokslinės literatūros šaltinių tarpe didžiausią dalį sudaro 0-2 metų senumo straipsniai – 35 proc., 3-4 m. – 29 proc., 5-7 m. – 26 proc., 8-10 m. – 10 proc. nuo bendro straipsnių skaičiaus.

3. ŠLEIVAPĖDYSTĖS GYDYMO TEORINIAI ASPEKTAI

3.1. Šleivapėdystės paplitimas ir etiologija

Šleivapėdystė laikoma viena iš naujagimių patologijos sričių [9, 12], dažnai pasireiškianti kaip gretutinė patologija drauge su kitomis neuroraumeninėmis ligomis, tokiomis kaip mielomelingocelė, cerebrinis paralyžius ir pan. [7]. Tai – įgimta vaisiaus vystymosi yda su teigiama prognoze [2]. Mokslinėje literatūroje šleivapėdystė apibrėžiama kaip „izoliuota, įgimta pėdos ir apatinės kojos dalies deformacija, kuri apibrėžiama kaip pėdos fiksacija adukcijoje, supinacijoje, *varus* padėtyje, kartu su minkštųjų audinių anomalijomis“ [1, 2]. Nurodomi keturi pagrindiniai ĮŠ požymiai:

1. Pėdos vidurio *cavus* deformacija (atrodo tarsi padas būtų viršuje);
2. Pėdos *adductus* (pirštai nukreipti į vidų, pastebimas įdubimas viduriniame pėdos krašte);
3. Užpakalinės pėdos dalies *varus* deformacija (medialinis kulnakaolio išilginės ašies nuokrypis);
4. Užpakalinės pėdos dalies *equinus* deformacija (pėdos krašto išlenkimas) [58].

Nors deformuota gali būti tik viena pėda, tačiau dažniausiai diagnozuojama abiejų pėdų deformacija [9, 2]. Blauzda visuomet yra hipotrofinė, pasukta į vidų, todėl pakinta visos pėdos struktūra: kaulai, raumenys, sausgyslės, raiščiai, kraujagyslės, nervai, sąnarių kapsulės ir netgi oda [77].

Ši ortopedinė anomalija laikoma viena dažniausiai pasitaikančių naujagimių tarpe anomalijų, susijusių su kaulų ir raumenų sistema [2, 36]. Esant šleivapėdystei diagnozuojama pėdos deformacija trijose plokštumose, sukuriant į vidų pasisukusios, sulenktos pėdos vaizdą. Įgimta šleivapėdystė (ĮŠ) gali būti tiek vienpusė, tiek ir abipusė [1] (žr. 1 pav.). Esant vienpusei šleivapėdystei deformuotoji pėda paprastai yra trumpesnė nei sveikoji, pastebima blauzdos raumens hipotrofija. Blauzdos raumens apimties skirtumas gali siekti nuo 3 iki 10 proc. [7]. Patologiniai ĮŠ pokyčiai atsiranda ne tik pėdoje, bet gali pasireikšti ir visoje apatinėje skeleto dalyje, dubenyje ir net stubure. Daugeliu atvejų šleivapėdystė pažeidžia kaulus, raumenis bei sąnarius, sausgysles, kraujagysles ir nervus [1]. Ji keičia savo formą ir padėtį čiurnos sąnario šaknelėje, todėl judesiai vyksta ne į priekį ir atgal, o į šoną. Nenormaliai išsivysčiusi kulkšnis, kuri dažnai būna neproporcingai didelė, trukdo veiksmingai pėdos korekcijai, padidėja pėdos invertorių aktyvumas ir žymiai sumažėja evertorių tonusas, čiurnos ir pašokikaulinio sąnario judesiai tampa labai riboti [1].

Ypač sudėtingi pakitimai pastebimi minkštuosiuose audiniuose (raiščiuose, sausgyslėse ir raumenyse), kurie stipriai sutrumpėja [1, 13].



1 pav. Abipusė kūdikių šleivapėdystė [14]

Šleivapėdystę vaizduojantys piešiniai rasti Egipto piramidėse. Pirmieji gydymo atvejų pavyzdžiai nustatyti Indijoje 1000 m. prieš Kristų [9]. Vieni ankstyviausių šleivapėdystės gydymo atvejų aprašyti dar 400 m. prieš Kristų [1].

Daugelis autorių nurodo, kad šleivapėdystės raiškos dažnumas siekia vieną atvejį iš tūkstančio [1, 2, 4, 29]. Vis dėlto, pabrėžiama, kad yra nustatytas ryšys tarp šleivapėdystės ir vaiko tautybės. Kinijoje su šia problema susiduriama beveik dvigubai rečiau (0,51 iš 1000 naujagimių), Turkijoje dvigubai dažniau (2,03 iš 1000 naujagimių). Tuo tarpu Havajuose fiksuojamas ypač didelis šleivapėdystės patologijos skaičius, siekiantis net 6,8 iš 1000 naujagimių [1]. Vidutiniškai šleivapėdystė nustatoma nuo 0,64 iki 6,8 naujagimių iš tūkstančio [15], kai kurie autoriai nurodo, kad nuo 0,9 iki 7 naujagimių iš tūkstančio [14]. Pasaulyje ši problema kasmet paliečia apie 150 000 kūdikių [52]. Apie 80 proc. Įš atvejų siejama su besivystančiomis šalimis, kuriose yra ribota prieiga prie kokybiškų sveikatos priežiūros paslaugų [31]. Taip pat nustatytas ryšys tarp šleivapėdystės ir kūdikio lyties: berniukams ši pėdos deformacija diagnozuojama dvigubai dažniau nei mergaitėms [1, 2], taip pat jiems dažniau nustatoma abipusė šleivapėdystė [7]. Vis dėlto, moterys dažniau genetiškai perduoda šį sutrikimą savo palikuonims nei vyrai [2].

Mokslininkai pabrėžia, kad nėra tiksliai žinomos šleivapėdystės atsiradimo priežastys [12, 14, 16], tačiau manoma, kad dažniausiai tai gali būti nulemta genetinių ir aplinkos veiksnių [7, 12]. Šiai

nuomonei pritaria ir kitų šalių tyrėjai [9], ypač dėl to, kad ĮŠ pasitaiko drauge su kitomis genetiškai nulemtomis ligomis [7]. Genetiniai veiksniai nėra tiksliai įvardijami, tačiau teigiama, kad net ketvirtadalis turinčių šleivapėdystės problemų turi ir teigiamą šeimos anamnezę [1]. Pasak mokslininkų, jei vienas iš tėvų turi ĮŠ, tuomet ir vaikui šleivapėdystės paveldėjimo rizika išauga net 4 procentais [7].

Šleivapėdystė siejama su chromosomų anomalija arba neurologinėmis priežastimis. Tuo tarpu aplinkos veiksniams priskiriamas nėštumas, kuriam būdingas vaisiaus vandenų trūkumas, netaisyklinga vaisiaus padėtis gimdoje, placentos nepakankamumas, aukšta temperatūra, toksinai ir kt. [9]. Gintautienė (2016) pabrėžia, kad dėl netinkamos vaisiaus padėties atsiradusi ĮŠ yra ypač lengvai koreguojama, neturinti sunkių ir ilgalaikių pasekmių, todėl negali būti priskiriama idiopatinės šleivapėdystės atvejams [7]. Tyrimai atskleidė, kad viena iš svarbių šio apsigimimo priežasčių yra vaisiaus judėjimo trūkumas, turintis įtakos vaisiaus sąnarių vystymuisi ir veikiantis priekinės pėdos morfogenezę [4]. Vaisiaus vandenų trūkumas gali būti viena iš vaisiaus nejudrumo priežasčių. Reikšmės turi ir motinos bei tėvo rūkymas nėštumo metu, motinos nutukimas, diabetas [1, 7]. Nustatyta, kad šleivapėdystė gali pasireikšti drauge su kitais sveikatos sutrikimais [2].

Apibendrinant visas šias ĮŠ patogenezės prielaidas, nurodomos trys ĮŠ prigimtį aiškinančios teorijos:

1. Laikysenos teorija arba išorinio suspaudimo dėl padėties anomalijos teorija;
2. Neuromuskulinė teorija, kurioje analizuojamas patologinis procesas, keičiantis raumenis ir sukeliantis fibrozę;
3. Apsigimimų teorija, pabrėžianti nenormalią blauzdikaulio konformaciją ir kt. [70].

Dažnai galimi ĮŠ atvejai nustatomi jau atliekant echoskopinius tyrimus dar iki gimstant kūdikiui, prenataliniu laikotarpiu nuo pirmojo nėštumo trimestro, tačiau galutinė išvada priimama tik kūdikiui gimus [2]. Prenatalinės diagnostikos metu yra nustatyti laikotarpiai ir pagal juos pritaikomos ultragarso tyrimo priemonės:

- 13-ąją nėštumo savaitę tiriama naudojant transvaginalinį ultragarso daviklį.
- 15-ąją ir 16-ąją nėštumo savaites ir vėliau tiriama transabdominaliniu ultragarsu [36].

Ankstyva diagnostika svarbi konsultuojant tėvus ir gimdyves iki gimdymo, organizuojant prenatalines konsultacijas, drauge su vaikų ortopedais suteikiant tėvams reikalingų žinių apie galimą diagnozę ir pagalbos vaikui galimybes [2]. Dėl didėjančio svorio kūdikiui augant ir pradedant vaikščioti šleivapėdystė linkusi progresuoti [17]. Dėl šleivapėdystės gali vystytis kitos judamojo aparato ligos, susiję su šleivapėdystei būdingais kaulų ir minkštųjų audinių pakitimais, vėluoja vaikų

motorinė raida, vėliau pradedama vartytis, atsistėti, šliaužioti ir vaikščioti. Motorinė raida gali vėluoti apie 1,5 mėn. ir daugiau [7]. Apleista ir negydoma ar netinkamai gydoma ĮŠ laikoma visuomenės sveikatos problema [31].

Apibendrinant galima teigti, kad šleivapėdystė – tai izoliuota, įgimta pėdos ir apatinės kojos dalies deformacija. ĮŠ yra viena labiausiai paplitusių naujagimių patologijų. Vidutiniškai ši patologija nustatoma vienam naujagimiui iš tūkstančio, tačiau kai kuriose šalyse apsigimimų skaičius gali būti iki septynių kartų didesnis. Pagrindinės ĮŠ priežastys siejamos su genetiniais ir aplinkos veiksniais, tėvų gyvenimo būdu. Taip pat nustatyta, kad šleivapėdystė labiau būdinga berniukams nei mergaitėms.

3.2. Šleivapėdystės tipai

Šleivapėdystė dažnai nėra vienintelė problema. Dažnai šis apsigimimas gali būti susijęs ir su kitais sutrikimais. Išankstiniai prenataliniai skenavimai padeda iš anksto numatyti galimus apsigimimus ir jų rizikos prognozes [1, 23]. Atsižvelgiant į šleivapėdystės etiologiją, įvairius požymius bei su gydymu susijusius kriterijus, gali būti nustatyti skirtingi šleivapėdystės tipai (žr. 2 pav.).



2 pav. Šleivapėdystės tipai

Sudaryta autoriaus pagal D.Kunigiškį, M.Sidaraitę, I. Ruželytę, 2020 bei J.Gintautienę [1, 7]

Idiopatinė šleivapėdystė yra dažniausiai pasireiškiantis šleivapėdystės tipas, nustatomas apie 80 proc. atvejų. Ši šleivapėdystės forma paprastai nebūna susijusi su kitomis deformacijomis. Tuo tarpu kiti šleivapėdystės tipai siejami su gretutiniais susirgimais ar patogenezėmis [30].

Sindrominės šleivapėdystės, susijusios su papildomomis įgimtomis anomalijomis, paplitimas, priklausomai nuo populiacijos gali būti labai skirtingas ir svyruoti nuo 24 proc. iki 50 proc. [40].

Kaip vienas iš galimų šleivapėdystės tipų, nors ir nepriskiriamas tikrajai šleivapėdystei, nurodoma ir padėties šleivapėdystė, kuri gali būti koreguojama per pakankamai trumpą laiką pasiekiant ypač gerų gydymo rezultatų [7, 30].

Apibendrinant galima išskirti tris pagrindinius tikrosios šleivapėdystės tipus: idiopatinę šleivapėdystę, neuroraumeninę šleivapėdystę ir sindrominę šleivapėdystę. Iš dalies šiuos tipus papildo ir padėties šleivapėdystė, dėl kurios pripažinimo vienu iš tikrosios šleivapėdystės tipų, dar diskutuojama.

3.3. Šleivapėdystės vertinimo sistemos

Atliekant pirminį šleivapėdystės deformacijos vertinimą dažniausiai taikomos dvi pagrindinės klasifikavimo sistemos. Vertinimas pagal klasifikacinę sistemą labiausiai būdingas idiopatinei šleivapėdystei [1]. Šleivapėdystė kaip patologija gali skirtis nuo vidutinio iki kraštutinio gydymo atvejo. Šios dvi didelės klasifikacijos sistemos, pagrįstos Dimeglgio ir Pirani balais, yra susijusios su šleivapėdystės sunkumu [9]. Teigiama, kad šios dvi klasifikacijos sistemos, ypač Dimeglgio klasifikacija, yra pačios universaliausios ir sklandžiausiai pritaikomos klinikinėje praktikoje [14, 16, 18]. J.Gintautienė (2016) be jau minėtų dviejų pagrindinių šleivapėdystės klasifikavimo sistemų nurodo ir trečią klasifikaciją – Ponseti/Smoley [7]. Bet kuriuo atveju, ankstyva diagnostika labai svarbi gydymo sėkmei [97].

Nuo šios vertinimo sistemos patikimumo priklauso šleivapėdystės diagnozavimo tikslumas ir gydymo prognozių numatymas [19]. Netgi efektyvaus metodo taikymas gali būti nesėkmingas jei nustatoma neteisinga diagnozė [94]. Nors vis dažniau diskutuojama apie naujos, dar tikslesnės vertinimo sistemos sukūrimo poreikį, tačiau dažniausiai vis dar taikomos dvi pagrindinės šleivapėdystės klasifikavimo sistemos: Dimeglgio ir Pirani [2, 4, 19]. Šių klasifikavimo sistemų pagalba nustatomas pėdos deformacijos sunkumo laipsnis, stebimas progresas pėdos korekcijos metu. Taip pat šios vertinimo sistemos padeda nustatyti pėdos deformacijos atkrytį po atliktos

šleivapėdystės korekcijos [19]. Vertinimui reikalingos žinios ir patirtis, specialistų pasirengimas [38].

Pasak Ganesan ir kt. (2018), šleivapėdystei būdingi keturi pėdos deformacijos tipai: užpakalinės pėdos ekvinusas; vidurio pėdos cavus; priekinės pėdos aduktas; ir užpakalinės pėdos varus. Struktūrinis šleivapėdystės vertinimo metodas yra būtinas norint kiekybiškai įvertinti šleivapėdystės deformacijos sunkumą ir registruoti šleivapėdystės intervencijos eigą [34, 89]. Manoma, kad idealiu atveju taikoma šleivapėdystės požymių klasifikavimo sistema turėtų būti naudinga prognozuojant atkryčio riziką ir santykinį laiką, reikalingą teigiamų rezultatų pasiekimui taikomo gydymo ir korekcijos metu [19]. Praktikoje šleivapėdystės diagnostikai naudojamos Dimeglio ir Pirani klasifikacijos balų sistemą sudaro specifinių klinikinių deformacijos požymių suma. Šios sistemos leidžia lengvai atlikti šleivapėdystės vertinimą, nustatant šleivapėdystės atvejo sudėtingumą, stebint korekcijos eigą ir atkryčio atvejus, tačiau jos yra mažai naudingos numatant gipso įtvaro panaudojimo poreikį, chirurginę intervenciją ar ilgalaikę prognostinę vertę [19]. Pagrindinis vertinimo sistemų bruožas yra patikimumas, todėl C.Betuzzi ir kt. (2019) atliko lyginamąjį Dimeglio ir Pirani šleivapėdystės klasifikavimo sistemų vertinimą, akcentuojant atskirų jų elementų patikimumą ir tobulinimo galimybes [19]. Vis dėlto, nors plačiausiai naudojamos pripažintos ir pakankamai tikslios vertinimo sistemos, mokslininkai, atsižvelgdami į konkrečius poreikius ir besikeičiančias aplinkybes, nuolat tobulina jau turimus vertinimo įrankius bei kuria naujus.

Apibendrinant svarbu pabrėžti, kad tikroji šleivapėdystė – tai idiopatinė šleivapėdystė, pagal sunkumą skirstoma į keturis laipsnius. Sunkumo laipsnio nustatymui ir gydymo eigos prognozavimui naudojamos ĮŠ vertinimo sistemos. Pačios tiksliausios ir labiausiai paplitusios – tai Dimeglio ir Pirani klasifikacijos.

3.3.1. Dimeglio šleivapėdystės vertinimo skalė

Dimeglio skalė pradėta naudoti 1995 m. [1, 18]. ĮŠ laipsniai nustatomi remiantis keturiais pagrindiniais požymiais vertinant: „equinus ir varus sagitalinėje plokštumoje bei derotaciją ir priekinės pėdos dalies adukciją (lyginant su užpakaline pėdos dalimi) horizontalioje plokštumoje“ [1, 18]. Kiekvienas iš šių požymių vertinamas nuo 0 iki 20 balų ir pagal bendrą balų sumą priskiriamas šleivapėdystės sunkumo laipsnis, kuriuo remiantis numatoma tolimesnė šleivapėdystės prognozė bei gydymo eiga (žr. 3-6 pav.). Skiriami keturi pagrindiniai deformacijos laipsniai:

- I – lengvas;
- II – vidutinis;
- III – sunkus;
- IV – labai sunkus [7].



3 pav. Varus vertinimas pagal Dimeglio skalę [14]



4 pav. Equinus vertinimas pagal Dimeglio skalę [14]



5 pav. Derotacijos vertinimas pagal Dimeglio skalę [14]



6 pav. Adductus vertinimas pagal Dimeglio skalę [14]

Devintojo dešimtmečio pradžioje Ponseti ir Smoley aprašė klinikiniais tyrimais pagrįstą vertinimo instrumentą, skirtą idiopatinės šleivapėdystės vertinimui ir galimos gydymo prognozės

pateikimui [18]. Vėliau klasifikaciją tobulino Harrold ir Walker, Catterall ir kt., Goldner ir kt. Ponseti ir Smoley klasifikacijoje ypač daug dėmesio skiriama klinikiniais kriterijams, galimai judesių amplitudei ir galutiniams gydymo rezultatams. Mažiau susitelkiama į pradinio deformacijos sunkumo nustatymą. Pėdų būklė skirstoma į tris lygmenis: gera, patenkinama ir bloga [7].

Apibendrinant galima teigti, kad Dimeglio skalė, nors sukurta pakankamai neseniai, jau užima svarbią vietą ĮŠ diagnostikoje. Ypač ši skalė naudinga nustatant ĮŠ sunkumo laipsnį ir numatant galimas gydymo prognozes.

3.3.2. Pirani šleivapėdystės vertinimo skalė

1995 m. Pirani ir kt. panaudojo Catterall ir kt. vertinimo sistemos elementus, pagerindami jų statistinio palyginimo galimybes [18]. Naudojant Pirani skalę išoriškai vertinami trys vidurinės ir trys užpakalinės pėdos dalies požymiai, kiekvienam jų priskiriam balus: „0 – jei patologijos nėra; 0,5 – jei požymiai vidutiniškai išreikšti ir 1 – jei požymiai ryškūs“ [1, 7]. Maksimali balų suma gali siekti 6 balus (žr. 7 - 10pav.). Teigiama, kad ši klasifikacija dėl patogumo ir pritaikomumo yra pati populiariausia ir dažniausiai taikoma praktikoje [7].



7 pav. Užpakalinės kulno raukšlės vertinimas [14]



8 pav. Equinus vertinimas [14]



9 pav. Šoninės blauzdikaulio galvos vertinimas [14] 10 pav. Medialinės raukšlės vertinimas [14]

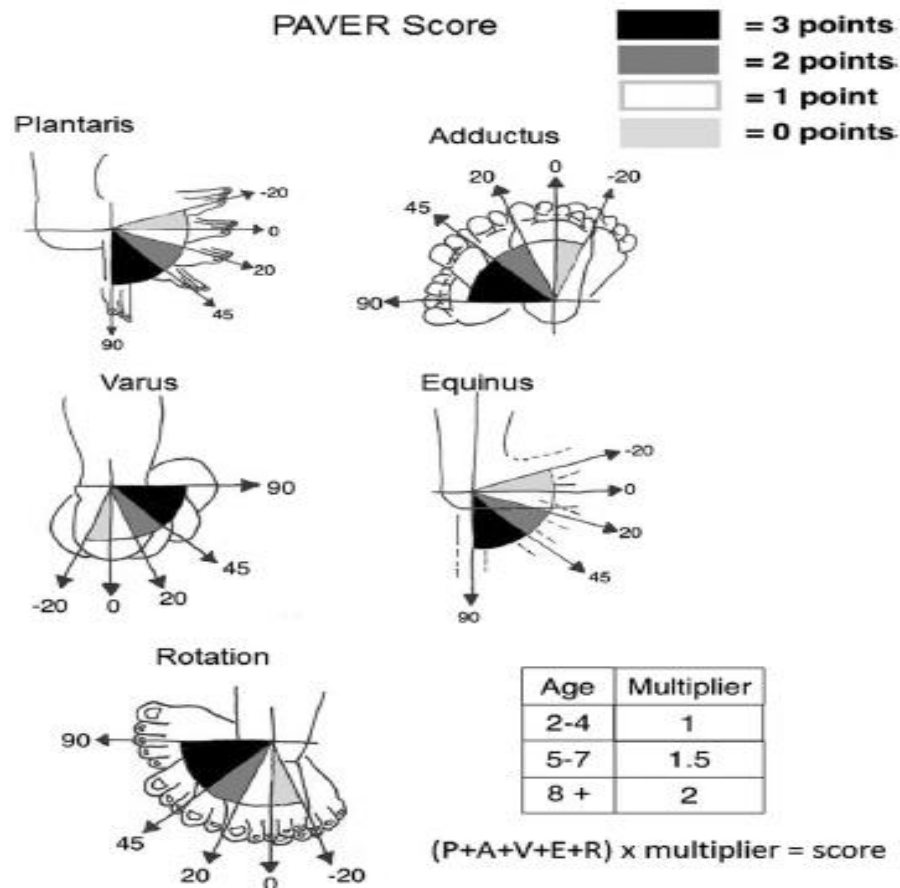
Mokslinėje literatūroje akcentuojama, kad Pirani IŠ vertinimo sistema ypač tinkama derinant šį vertinimą su konservatyviuoju Ponseti gydymo metodu. Tai reiškia, kad Pirani vertinimo sistema yra tinkama tiek pradiniam IŠ vertinimui nustatant pėdos deformacijos sunkumo laipsnį, tiek tolimesniam gydymo pažangos vertinimui taikant konservatyvųjį gydymo metodą [42]. Pirani skalė ypač dažnai taikoma vertinant Ponseti gydymo rezultatyvumą [34]. Be to, vertinimas svarbus ir viso gydymo metu, kadangi gali padėti numatyti galimas komplikacijas ir prognozuoti gydymo trukmę [86, 97].

Fan ir kt. (2017) pabrėžia, kad Pirani šleivapėdystės sunkumo vertinimo sistema yra pagrįstos pakankamai subjektyviais vertinimais ir išskirtinai tik fizine apžiūra [14, 24]. Todėl neįmanoma išvengti subjektyvumo ir netikslumo. Atliktų lyginamųjų tyrimų pagrindu nustatyta, kad vertinant Dimeglio sistema, bendras balų skaičius buvo mažesnis nei tuos pačius atvejus vertinant pagal Pirani sistemą [14]. Dažniausiai vertinimo sistemos skirtos kūdikiams, tačiau vertinant vyresnius nei 2 metų amžiaus vaikus, susiduriama su vertinimo tikslumo trūkumais, kadangi vaikstantys vaikai retai turi pėdų raukšles, pagal kurias vertinamas šleivapėdystės sunkumo laipsnis [6]. Vertinimo sistemos apibūdina įvairius pėdos vertinimo aspektus (deformaciją, formą, judesių diapazoną, standumą arba radiografinius kampus), kurie yra akivaizdūs pradiniu momentu, bet keičiasi bėgant laikui ir taikant gydymą [14]. Taip pat tyrimais nustatyta, kad abi vertinimo sistemos (Dimeglio ir Pirani) leidžia sėkmingai įvertinti IŠ sunkumo laipsnį ir numatyti būsimų gipsavimų skaičių, iš dalies, remiantis abiejų klasifikavimo sistemų ribiniais taškais, atsiranda galimybė IŠ pasikartojimo prognozavimui [65, 76]. Šios vertinimo sistemos gali būti nesunkiai suprantamos ir neprofesionalų tarpe, todėl gali būti lengvai ir plačiai pritaikomos [84].

Apibendrinant galima teigti, kad Pirani vertinimo sistema, kaip viena iš vertinimo alternatyvų, ypač populiari ir dažnai derinama su Ponseti gydymo metodu, numatant gydymo eigą ir gipsavimo seansų poreikį. Vis dėlto, neįmanoma išvengti tam tikro subjektyvumo, kuris atsiranda dėl žmoniškųjų savybių.

3.3.3. Paver šleivapėdystės vertinimo skalė

Nustačius, kad aptartos vertinimo sistemos ne visuomet atitinka vyresnių nei 2 metų amžiaus vaikų šleivapėdystės sunkumo vertinimo poreikius, remiantis empiriniais tyrimais buvo sukurta PAVER sistema, skirta vaikų nuo 2 iki 8 ir vyresnio amžiaus šleivapėdystės vertinimui [6] (žr. 11 pav.).



11 pav. Galutinio vertinimo balų skaičiavimo elementų schema [6]

Tyrimas rodo, kad PAVER balas, kurį sudaro deformacijos įvertinimas su amžiui būdingu daugikliu, yra tinkama priemonė, skirta šleivapėdystės gydymo eigos numatymui ir skyrimui. Klinikiniu požiūriu jo nuspėjamoji vertė gali būti naudojama siekiant padėti nustatyti, ar 10 metų ir jaunesniam vaikui gali būti sėkmingai taikomas gipsavimas arba ribotas chirurginis metodas. Ši

vertinimo sistema gali būti toliau naudojamas kaip tyrimo priemonė, leidžianti apibūdinti uždelstos šleivapėdystės deformacijos laipsniui palyginti ir numatyti deformacijos gydymo būdus [6].

Šis vertinimo metu gautas balas gali padėti įvertinti rezultatus po Ponseti gydymo taikymo. Kuo mažesnis vertinimo balas, tuo didesnė yra gydymo sėkmės tikimybė. Be to, nustatyta, kad kuo jaunesnio amžiaus vaikai, tuo palankesnė jų reakcija į gydymą. Tikėtina, kad tam turi įtakos jaunesnio amžiaus vaikų minkštųjų audinių elastingumas [6]. Klinikiniai tyrimai ir funkcinis IŠ vertinimas yra svarbūs pirmieji žingsniai numatant galimus IŠ gydymo rezultatus. Manoma, kad išimtiniais atvejais diagnostikai gali būti naudojamos ir klinikinės nuotraukos. Jos pasitarnauja kaip papildoma priemonė, naudojama gydymo rezultatų vertinimui jei neturima kitų priemonių bei išteklių, ypač jei galimybė pasinaudoti specialisto paslaugomis yra ribota. Vis dėlto akcentuojamas nuotraukų standartizavimo būtinumas ir vaizdo kokybės reikalavimai [41].

Apibendrinant galima teigti, kad kiekviena nauja IŠ vertinimo sistema papildo jau esančias ir naudojamas sistemas savitais aspektais, kurie gali būti lanksčiai pritaikyti kiekvienam atvejui. PAVER vertinimo sistema išsprendė dilemą dėl vyresnio amžiaus pacientų IŠ vertinimo, kurį buvo sudėtinga tiksliai atlikti naudojant Dimeglio ir Pirani vertinimo sistemas.

3.3.4. Naujų šleivapėdystės vertinimo sistemų kūrimas

Viena iš rečiau taikomų yra Bangla IŠ vertinimo įrankis. Šis įrankis sukurtas iš jau esamų ir patvirtintų IŠ vertinimo sistemų elementų ir pritaikytas lokaliai naudojimui. Vertinant atliekama tėvų apklausa, dėmesys skiriamas trimis sritims:

1. Tėvų pasitenkinimui.
2. Vaiko ėjimo gebėjimui.
3. Klinikiniams požymiams [45].

Vertinant šias tris sritis surenkamų balų skaičius gali svyruoti nuo 0 iki 11 balų. Kuo žemesnis balas, tuo sunkesnis IŠ lygis yra diagnozuojamas. Toks supaprastintas vertinimo įrankis yra tinkamas naudoti besivystančiose šalyse, kai į vertinimo procesą įsitraukia neturintys specialios kvalifikacijos savanoriai ir kineziterapeutai. Tokiu būdu palengvinamas ir pagreitinamas vertinimo procesas, sumažinamas krūvis [45]. Taikant konservatyvųjį Ponseti IŠ gydymo metodą, buvo sėkmingai taikomas būtent šis IŠ diagnostikos ir gydymo pažangos vertinimo įrankis [44]. Mokymų metu, padedant atpažinti IŠ, svarbi įvairi vaizdinė medžiaga [61]. Tinkamai atliktas vertinimas svarbus efektyviam IŠ gydymui, atsižvelgiant į turimas sąlygas [91].

Dar vienas lokaliai aplinkai sukurtas IŠ vertinimo įrankis – tai šleivapėdystės gydymo vertinimo įrankis ACT (Assessing Clubfoot Treatment). Šis įrankis buvo sukurtas Ponseti gydymo metodikos mokytojų, vykdyusių veiklą Afrikoje. Buvo išskirti keturi pagrindiniai sėkmingos IŠ paveiktos pėdos korekcijos kriterijai: 1) pėdos forma; 2) galimybė avėti įprastą avalynę; 3) pėdos skausmingumas; 4) tėvų pasitenkinimas esama situacija. Šios sritims priskirti vertinimo balai. Toks įrankis buvo aktualus konkrečioje aplinkoje, atliekamų veiklų kontekste [49]. Šis įrankis savo sudedamaisiais komponentais labai primena Bangla vertinimo instrumentą. Be to, abu šie instrumentai skirti plačiam neprofesionaliam vartojimui. Taikant nesudėtingus gydymo pažangos matavimo būdus, sėkmingai pavyksta įvertinti Ponseti gydymo metodo efektyvumą [50].

Tobulėjant technologijoms, atsirado galimybė ištirti IŠ pažeistas pėdas ultragarso būdu. Ultragarso tyrimas yra nebrangus, nekenksmingas ir lengvai atliekamas, todėl galima atlikti tyrimą vaikams iki vienerių metų amžiaus. Tyrimo metu, tiriamajam atsipalaidavus ir pėdai esant maksimaliai patogioje padėtyje, atliekami įvairūs vaizdo skerspjūviai (žr. 1 lentelę).

1 lentelė. Galimi tyrimo ultragarsu skerspjūviai ir matavimai [30]

Skerspjūvis	Tiriamos kaulų dalys	Galimi matavimai
Koroninė medialinė projekcija	Medialinis malleolus Koja Navikulinis Medialinis dantraštis 1-asis padikaulis	Medialinis malleolus - navikulinis atstumas Talocalcaneal divergencija Kampai Talonavikulinis Talokuneiformas Talometatarsalis
Koroninė šoninė projekcija	Calcaneus Kuboidas 4-asis padikaulis	Talocalcaneal divergencija Kampai Calcaneometatarsal Kalkaneokuboidas
Priekinė projekcija	Koja Navikulinis	
Užpakalinė projekcija	Distalinė blauzdikaulio metafizinė-epifizė Koja Calcaneus	Blauzdikaulio-kaklakaulio atstumas Metafizo-talo-kalkaninis kampas
Padų projekcija	Calcaneus Kuboidas 4-asis padikaulis	Padų lanko kreivumas

Toks tyrimas ypač naudingas jei gydoma pėda vystosi nenumatyta linkme [30]. Technologijų taikymas, monitorių ir infraraudonųjų kamerų panaudojimas aktualus ir kuriant naujas 3D pagrįstas automatizuotas technologijas, leidžiančias tiksliai įvertinti IŠ pėdos deformaciją vietovėse, kur

sudėtinga gauti gydytojo konsultaciją [34]. Rentgenografijos naudingumas pirmaisiais gyvenimo mėnesiais yra ginčytinas, atsižvelgiant į osifikacinių mazgų formą ar nebuvimą (iki 3 metų navikulinis kaulas yra nematomas). Radiologinis tyrimas gali būti atliekamas reguliariai arba esant korekcijos defektui.

2 lentelė. Standartiniai radiologiniai matavimai [30]

Dažnis	Matuojami kampai (pagal osifikacijos mazgus)
Dorsoplantarinis	Talocalcaneal Talus-1-asis padikaulis Kulka-5-asis padikaulis
Šoninis	Talocalcaneal Tibiokalcanelis Talus-1-asis padikaulis 1-5 padikaulis Kulka-5-asis padikaulis

Atlikti matavimai padeda tiksliau įvertinti esamą šleivapėdystės situaciją, tačiau vis dėlto, ultragarso ar radiologiniai tyrimai dažniausiai nėra būtini [77].

Mokslininkai nuolat ieško naujų, kuo tikslesnių diagnostikos būdų, atitinkančių konkrečias situacijas – besivystančiose šalyse dėl kvalifikuotų specialistų trūkumo taikomos paprastesnės vertinimo sistemos. Taip pat diagnostikos raidai turi įtakos ir technologijų pažanga, drauge su ja atsirandančios naujos galimybės.

4. ŠLEIVAPĖDYSTĖS GYDYMO METODAI

4.1. Chirurginis šleivapėdystės gydymas

Šleivapėdystė yra sunki įgimta ortopedinė deformacija, būdinga vaikams. Dėl jos vaikai gali tapti neįgaliais, netekti vaikščiojimo galimybių, šlubuoti, ypač jei gydymas yra pavėluotas arba atliekamas aplaidžiai [8]. Nepasiteisinus pakartotinam konservatyvaus gydymo kursui, ypač jei nesilaikoma reikiamo gydymo režimo, dažniausiai priimamas sprendimas atlikti korekcinę operaciją [55].

Pirmieji chirurginio šleivapėdystės gydymo būdai siekia XIX a. 1823 m. Delpechas pristatė chirurginį šleivapėdystės gydymo metodą, atliekant Achilo sausgyslės pjūvį. Neigiama šio metodo taikymo pusė – tai dažnai pasitaikančios komplikacijos, susijusios su infekcijomis, kylančiomis dėl atlikto pjūvio. Ši technika pasiteisino ir vėliau buvo nuolat tobulinama [9]. Vėliau, 1940 m., George J. Garceau pasiūlė blauzdos priekinio raumens sausgyslės transpozicijos operaciją. Atliekant operaciją atliekami trys pjūviai. Tolimesniu laikotarpiu buvo užfiksuota įvairių bandymų atrasti tinkamiausią sausgyslės fiksavimo būdą, tačiau daugelis jų nepasitvirtino [7].

Taikomi du pagrindiniai chirurginio šleivapėdystės gydymo būdai:

- 1) minkštųjų audinių atpalaidavimas ir
- 2) blauzdos priekinio raumens dispozicija [1].

Chirurginės šleivapėdystės gydymui skirtos operacijos pagrįstos minkštųjų audinių atpalaidavimu. Šių operacijų metu siekiama pailginti pernelyg įtemptus minkštuosius audinius medialinėje ir užpakalinėje pėdos dalyje [8]. Minkštųjų audinių išlaisvinimas taikomas pusės metų amžiaus vaikams, kuriems jau yra atliktas gipsavimo kursas. Ši operacija pasižymi didele apimtimi, todėl išpopuliarėjus French ir Ponseti metodams, taikoma ypač retai, vos iki 7 proc. atvejų. Dažniausiai chirurginis gydymas skiriamas esant sindrominei, neuroraumeninei šleivapėdystei arba sunkaus laipsnio IŠ [7]. Minkštųjų audinių atpalaidavimas laikomas efektyvia ir paprasta procedūra, užtikrinančia gerus rezultatus ir minimalią komplikacijų riziką [56].

Blauzdos priekinis raumuo tęsiasi nuo viršutinio blauzdos trečdalis šoninio paviršiaus ir blauzdikaulio šoninio krumplio blauzdikaulio priekiniu-šoniniu paviršiumi ir tarpkaulinės plėvės priekiniu paviršiumi. Šis raumuo svarbus atliekant kojos pėdos kėlimą į viršų ir keliant vidinį pėdos kraštą. Taip pat šis raumuo svarbus čiurnos stabilizavimui ėjimo metu ir keliant pėdą nuo žemės. Sausgyslė yra prisitvirtinusi prie vidinio pleištuvo, vidinio krašto ir pirmojo padikaulio pagrindo. Yra galimi keli sausgyslės prisitvirtinimo variantai ir nuo jų gali priklausyti operacijos rezultatai.

Mokslinėje literatūroje nurodoma ir daugiau chirurginių ĮŠ gydymo būdų. Jų pritaikymą lemia ĮŠ sunkumo laipsnis ir vaiko amžius [77] (žr. 3 lentelę).

3 lentelė. Chirurginiai ĮŠ gydymo būdai [77]

Paciento amžius	Gydymo procedūra	Gydymo metodas
Nuo 6 mėn. iki 2 m.	1	Minkštųjų audinių atpalaidavimas
	2	Padidėjus pėdų lankui, atliekama padų aponeurozės rezekcija
	3	Jei <i>adductus</i> nekoreguojamas, atliekama padikaulio sąnario kapsulotomija
Nuo 2 iki 4 m.	4	Jei po 1, 2 ir 3 žingsnio išlieka pėdos deformacija, pašalinamos kalcaneokuboidinės sąnario kremzlės
Nuo 4 iki 8 m.	5	Jei po 1, 2, 3 ir 4 žingsnių pėdos augimas išlieka nenormalus, reikia atlikti vieną iš šių procedūrų:
	5A	Kalcaneokuboidinio sąnario suliejimas (Dilwyn-Evans procedūra)
	5B	Kaukaulio distalinio galo iškirpimas (Lichtblau procedūra)
	5C	Kuboido panaikinimas
	5D	Pirmoji dantiraščio kaulo osteotomija
	5E	Tarsometatarso osteotomija
	5F	Metatarso osteotomija vyresniems nei 5 metų vaikams
	6	Esant silpnam peroneusui ir stipriam tibialis anterior, papildomai reikia atlikti blauzdikaulio priekinės sausgyslės transpoziciją
Nuo 8 iki 10 m.	7	Esant nekoreguotam kulno <i>varus</i> , papildomai reikia atlikti kulno kaulo osteotomiją (Dwyer).
	8	Vidurio kaulų osteotomija dėl nuolatinio cavus
Virš 10 m.	9	Osteogenezė (Ilizarovas)
	10	Triguba artrodezė

Labai svarbu parinkti tinkamus gydymo būdus. Tinkamai parinkti gydymo bei leidžia pasiekti gerų rezultatų, efektyviai sumažinti pėdos deformaciją [78]. Esant ĮŠ pastebimas blauzdos raumenų disbalansas. Negydoma dinaminė deformacija palaipsniui pereina į rigidišką deformaciją. Todėl siekiant užkirsti kelią šleivapėdystės recidyvams, būtina atstatyti raumenų disbalansą. Netgi nedidelė chirurginė intervencija, apsiribojant Achilo sausgyslės atlaisvinimu, ženkliai pagreitina gydymo eigą [27]. Manoma, kad blauzdos sausgyslės transpozicija yra veiksminga chirurginė procedūra, skirta gydyti pacientus, patyrusius konservatyvaus gydymo nesėkmę. Ši operacija taikoma ir vėlyvojo atkryčio metu [75]. Nors konservatyvieji gydymo metodai yra pakankamai efektyvūs, tačiau kai kurie atkryčių atvejai neišvengiamai reikalauja chirurginio gydymo [99].

Ilgą laiką chirurginis gydymas buvo laikomas vienu iš pagrindinių šleivapėdystės gydymo metodų, kurį vėliau pakeitė Ponseti metodas, kadangi po chirurginių procedūrų būdavo susiduriama su įvairiomis komplikacijomis, skausmingomis pėdomis ir pėdos funkcijų pažeidimais [8].

Dar devyniolikto amžiaus pabaigoje vienodai dažnai buvo taikomi chirurginis, konservatyvus gydymas bei kineziterapija [70]. Reikšmingiausių pokyčių šioje srityje pasiekta pastaraisiais dviem dešimtmečiais [16]. Iš dalies nedidelė chirurginė intervencija atlieka svarbų vaidmenį taikant Ponseti gydymo metodą, tačiau dėl galimų komplikacijų siekiama kuo rečiau taikyti chirurgines procedūras. Vis dėlto, laikui bėgant būtent Ponseti blauzdos priekinio raumens sausgyslės transpozicijos metodika išpopuliarėjo ir buvo pradėta visuotinai taikyti. Šis metodas užtikrina normalią raumens veiklą. priekinio raumens sausgyslės transpozicijos metodika gali būti taikoma jau operuotoms pėdoms arba įvykus recidyvui. Ji gali būti derinama su kitomis operacijomis. Didžiausia operacijos rizika – tai padinio nervo pažeidimas [7].

Prieš nustatant, ar būtinas operacinis gydymas, pirmiausiai įvertinama paciento ligos istorija, padaroma klinikinė nuotrauka, atliekamas išsamus bendras, fizinis ir sisteminis tyrimas, įskaitant stuburą, klubus ir galūnes. Surinkus visą anamnezę, taikant švelnią korekcinę manipuliaciją vertinamas pėdos paslankumas. Jei nustatoma, kad pėda yra elastinga ir jos deformaciją galima mažinti taikant konservatyvius gydymo metodus, operacija nėra atliekama. Chirurginis gydymas taikomas tuomet kai nustatomas standusis pėdos tipas ir deformacijos mažinimas manipuliacijomis neįmanomas [40, 63].

Apibendrinant galima teigti, kad operacinis gydymas žmonijos progreso metu pakeitė dar prieš mūsų erą taikytus konservatyviusius IŠ gydymo metodus. Kurį laiką dėl greitai pasiekiamų akivaizdžių rezultatų šis gydymo metodas buvo dominuojantis, tačiau vėliau dėl chirurginės intervencijos metu galimų komplikacijų, pirmenybė suteikta konservatyviems gydymo metodams.

4.2. Konservatyvusis šleivapėdystės gydymas

Mokslinėje literatūroje nurodoma keletas konservatyviųjų šleivapėdystės gydymo metodų, turinčių savų privalumų ir trūkumų [8]. Taikomi konservatyvieji gydymo metodai sumažina galimų komplikacijų skaičių ir užtikrina greitesnius teigiamus rezultatus [4, 15]. Jei šleivapėdystė negydoma, vėliau pėda tampa standi ir sunkiau pasiduoda gydymui. Įtakos gydymui turi ir įgimtas pacientų raiščių laisvumas, sąnarių judrumas [6]. Taigi, nepaisant amžiaus, gydymo eigai gali turėti įtakos ir įgimtos fizinės savybės, tokios kaip lankstumas, judrumas, raiščių tamprumas ir kt. Idealiu atveju IŠ korekcija turėtų būti atlikta kūdikystėje [51].

Šleivapėdystę vaizduojantys piešiniai atrandami 5000 metų senumo Egipto piešiniuose [52, 70]. Pirmuosius šleivapėdystės gydymo būdus aprašė Hipokratas, pasiūlęs šleivapėdystės gydymo

idėjas, ypač primenančias šiuolaikinius konservatyvius šleivapėdystės gydymo metodus. Jis pabrėžė kuo ankstyvesnio gydymo svarbą nuo pat vaiko gimimo, taikant švelnias, nuolatinės manipuliacijas rankomis ir derinant jas su bandymais tvarsčiais užfiksuoti pėdas reikiamoje pozicijoje. Tiek Europoje, tiek ir rytų šalyse, pavyzdžiui, Kinijoje, dominavo konservatyvus IŠ gydymas, atliekant manipuliacijas su pėda [32]. Gydymo pabaigoje naudojami specialūs batai, užtikrinantys pėdų deformacijos prevenciją [9]. Vis dėlto, tais laikais gydymo rezultatai nebuvo pakankamai efektyvūs [32].

Kitas svarbus laikotarpis šleivapėdystės gydymo srityje – tai XVII a., kai 1658 m. Arcanis aprašė du mechaninius pėdos deformacijos gydymo prietaisus ir jų taikymo idėjas. XVIII a. 1803 m. Scarpa sukūrė kitokią technologiją pėdos deformacijos gydymui, pagrįstą stipria manipuliacija pėda ir mechaninio įtaiso, vadinamo Scarpa batu, pritaikymu. Deja, šis metodas nebuvo sėkmingai pritaikytas [9]. Proveržis konservatyviojo šleivapėdystės gydymo srityje pasiektas XIX a. Mokslinėje literatūroje aprašomi trys pagrindiniai konservatyvieji šleivapėdystės gydymo būdai:

- Kite metodas, aprašytas 1939 m.
- Ponseti metodas, plėtojamas nuo 1950 m.
- French metodas [9].

Pagrindinis visų konservatyviųjų gydymo metodų tikslas – sumažinti skausmą, pagerinti judėjimo funkcijas, išvengti ortopedinės avalynės dėvėjimo būtinybės [1, 14]. Vienas iš pagrindinių konservatyviojo gydymo privalumų – tai sutrumpinta gydymo trukmė, pagerėjęs pacientų fizinis aktyvumas, padidėjusi psichinė-socialinė gerovė ir bendra gyvenimo kokybė. Taip pat labai svarbu tai, kad taikant konservatyvius gydymo metodus, ypač retai susiduriama su gydymo komplikacijomis, užtikrinamas maksimalus pacientų saugumas [7].

Daugelyje šalių buvo teikiama pirmenybė chirurginiam gydymui, tačiau dėl tolimesnio pėdos nejudrumo ir žemų ilgalaikių gydymo rezultatų. Šios priežastys lėmė susidomėjimą konservatyviųjų metodų panaudojimu. Dėl savo efektyvumo jie netrukus tapo dominuojančiais lyginant su chirurginiu gydymu [32]. Manoma, kad konservatyvaus gydymo metodų taikymo efektyvumas gali svyruoti nuo 11 iki 70 proc. [53]. Kai kurie autoriai tvirtina, kad konservatyvaus gydymo efektyvumas yra nepakankamas, ir jis taikomas tik dėl nepakankamų chirurginės operacijos atlikimo galimybių [56]. Tuo tarpu kiti autoriai, remdamiesi tyrimų duomenimis, teigia, kad konservatyvusis gydymas, taikant Ponseti metodą, yra pranašesnis už chirurginį gydymą, nes jo metu galima pasiekti geresnių ilgalaikių morfologinių, funkcinų ir radiologinių rezultatų. Tai leidžia išsaugoti didesnę

pėdos ir kulkšnies paslankumą, judrumą, rečiau sukelia liekamasias deformacijas arba jos būna ne tokios sunkios kaip atliekant chirurginį IŠ gydymą [66].

Mokslininkai pabrėžia tėvų vaidmenį konservatyvaus gydymo taikymo metu. Kadangi įgimtos vaikų problemos kelia tėvams stiprius neigiamus išgyvenimus, nuolatinį stresą. IŠ gydymas jiems kelia didelį susirūpinimą dėl vaiko judėjimo galimybių ateityje. Todėl greta gydymo būtinas ir dėmesys tėvų švietimui apie būsimus gydymo rezultatus ir ilgalaikes prognozes [43]. Pagrindiniai klinikinės praktikos akcentai siekiant pagerinti IŠ gydymo situacija besivystančiose šalyse susiję su švietimu, informavimu, mokymu, mokomosios medžiagos sklaida, praktiniais užsiėmimais. Suprantama ir paprasta informacija, praktinių įgūdžių ugdymas svarbus visose šalyse, užtikrinant IŠ profilaktiką ir gydymo palaikymą šeimos aplinkoje [48]. Ne visi tėvai suvokia ankstyvo IŠ gydymo svarbą, todėl tinkamas informacijos pateikimas yra svarbus formuojant jų suvokimą apie IŠ gydymą ir jo eigą [79]. Aktualus ir visos visuomenės švietimas [97].

Apibendrinant galima teigti, kad konservatyvių šleivapėdystės gydymo metodų taikymo istorija siekia Hipokrato laikus. Daugelį šimtmečių vyko tinkamiausių IŠ gydymo būdų paieškos, buvo daromi tyrimai ir lyginamos skirtingos metodikos. Mokslinėje literatūroje minimi trys pagrindiniai konservatyvaus IŠ gydymo metodai: Kite, Ponseti ir French metodas. Visais jais siekiama suteikti kuo kokybiškesnę pagalbą pacientui, sumažinti deformacijos keliamą skausmą, pagerinti judėjimo funkcijas ir su jomis susijusią asmens gyvenimo kokybę.

4.2.1. Kite šleivapėdystės gydymo metodas

Mokslinėje literatūroje randama informacija apie vieną pirmųjų konservatyviojo šleivapėdystės gydymo būdų. Teigiama, kad konservatyviojo gydymo pradininkas buvo J.H.Kite 1930 m. Kite metodu siekiama nuosekliai palaipsniui iš eilės ištaisyti kiekvieną deformaciją [15, 25].

Pradedama nuo priekinės pėdos adukcijos korekcijos, po to koreguojama užpakalinės pėdos varus inversinė deformacija ir galiausiai - čiurnos ekvinusas. Kol nebaigiama taisyti pirmoji deformacija, nepereinama prie kitos deformacijos koregavimo. Šio metodo autoriaus teigimu, korekcijos efektyvumas siekia 90 proc. atvejų. Vis dėlto, tyrimais nustatyta, kad chirurginių operacijų išvengti pavyko tik 20-50 proc. šiuo metodu gydytų pacientų [20, 25]. Taigi, tolimesni tyrimai nepatvirtino metodo efektyvumo.

Analizuojant ĮŠ gydymo metodų efektyvumą buvo atliktas tyrimas, kuriuo siekiama palyginti dviejų nechirurginių (Kite ir Ponseti) metodų taikymo rezultatus. Tyrimo metu buvo renkama informacija apie pacientus iki trijų mėnesių amžiaus, turinčius ĮŠ diagnozę. Atrinkti tik tie tyrimo dalyviai, kuriems nustatyta idiopatinė šleivapėdystė. Tyrimo metu numatytus atrankos kriterijus atitiko 88 pacientai. Ponseti metodo taikymo grupėje buvo 30 vaikų. Kite grupėje – 58 vaikai. Taip pat tyrime dalyvavo ir vaikų tėvai: 38 tėvai Kite grupėje ir 19 – Ponseti grupėje. Abiejų grupių pacientams šleivapėdystė diagnozuota apie antrąjį gyvenimo mėnesį. Ponseti grupėje vaikai buvo stebimi 70 mėnesių, Kite grupėje – 73 mėnesius. Kite grupėje vaikams kas savaitę buvo atliekamos pėdos manipuliacijos, palaipsniui koreguojant deformacijas. Manipuliacijos technika pradedama spaudžiant sąnarį nykščiu. Po užsiėmimo pėda fiksuojama naudojant pleistrą, pakeičiamą kiekvieną savaitę iki pat visiško numatyto rezultato pasiekimo [25]. Vertinant gydymo rezultatus naudojama Dimeglia klasifikacija.

Kito tyrimo metu, taip pat lyginant Kite ir Ponseti metodų efektyvumą, nustatyta, kad taikant Kite metodą pirmieji gydymo rezultatai pasiekti 69 proc. vaikų, tuo tarpu Ponseti metodo efektyvumas siekė 90 proc. [20]. Ilgalaikiai teigiami rezultatai taikant Kite metodą pasiekti 41,4 proc. atvejų, Ponseti metodo dėka išgyti pavyko 83,3 proc. pacientų [20]. Tuo tarpu He ir kt. (2017), lygindami Kite ir Ponseti metodų efektyvumą, padarė išvadą kas Kite metodas buvo pranašesnis Ponseti metodo atžvilgiu [8]. Smith (2015) atliko apibendrintą keturiolikos tyrimų rezultatų analizę, kuri atskleidė Ponseti metodo pranašumą lyginant su Kite metodu. Ypatingai svarbiu faktu laikoma tai, kad esant recidyvui, Ponseti metodo atveju galima taikyti papildomą gipsavimą. Tuo tarpu Kite metodika nesuteikia tokios galimybės. Atkryčio atveju buvo būtina atlikti chirurgines operacijas, dėl kurių kartais susiduriama su komplikacijomis: infekcijomis ir odos persodinimo poreikiu [35].

Apibendrinant galima pastebėti, kad Kite ĮŠ gydymo metodas yra pagrįstas konservatyvaus gydymo principais, vengiant chirurginės intervencijos. Šio metodo esmę sudaro manipuliaciniai veiksmai, siekiant palaipsniui, po vieną, spręsti pėdos deformacijos problemas, gerinant paciento savijautą.

4.2.2. Ponseti šleivapėdystės gydymo metodas

Vienas pačių populiariausių ir dažniausiai taikomų konservatyviųjų šleivapėdystės gydymo metodų yra Ponseti metodas, kurio pagrindą sudaro J.H. Kite patirtys. 1940-1950 m. Ignacio Ponseti

ištobulino J.H. Kite pasiūlytą metodą ir jo pagrindu sukūrė naują, kuris pirmą kartą buvo pristatytas 1963 m., bet plačiau taikyti pradėtas tik 1990-aisiais [15]. Ponseti metodo pagalba koreguojamos pėdos deformacijos: vidurinės pėdos cavus ir užpakalinės pėdos varus, priekinės pėdos deformacija. Mažiausias poveikis daromas *equinus*. Skirtingai nei taikant Kite metodą, pirmiausiai supinuojama priekinė pėdos dalis, siekiant sumažinti pėdos vidurio cavus deformaciją. Laikantis Ponseti gydymo protokolo, atliekamos savaitinės pėdos manipuliacijos, po kurių seka kojų gipsavimas, stabilizuojant jų padėtį. Atskirais atvejais gali būti taikoma Achilo sausgyslės tenotomija [36]. Ponseti metodo taikymas sumažina chirurginio minkštųjų audinių atpalaidavimo ir kitų didelių ĮŠ deformacijų operacijų būtinybę [62]. Jis laikomas vienu efektyviausių ĮŠ gydymo metodų [100].

Ponseti metodas laikomas saugiu, sėkmingu, griežtas šios metodikos laikymasis žymiai sumažina idiopatinės šleivapėdystės atvejais taikomų operacijų riziką. Pagrindinis jo tikslas – pasiekti, kad būtų sumažinti arba visai pašalinti visi su ĮŠ deformacija susiję požymiai, suteikiant galimybę pacientui turėti sklandžiai funkcionuojančią, normaliai atrodančią, judrią ir neskaudančią pėdą [23]. Vidutiniškai pėdos pokyčiai stebimi dvejus metus.

Taikant Ponseti gydymo metodą jį sudaro trys pagrindiniai etapai:

- 1) Manipuliacijų ir gipsavimo etapas.
- 2) Perkutaninės achilotomijos (PA) etapas.
- 3) Ilgalaikio pėdų abdukcinių įtvarų dėvėjimo etapas [7].

Pirmajame manipuliacijų ir gipsavimo etape ypač svarbu išvengti pagrindinių klaidų: keičiant gipsą negalima palikti pėdos nesugipsuotos ilgesniam laikui [98]. Dažniausiai vidutiniškai reikia gipsuoti 5-6 kartus. Kai kuriuose šaltiniuose nurodoma, kad gipsuoti gali tekti nuo 5-erių iki 8-erių kartų [60]. Pirmojo gipsavimo metu pagrindinis dėmesys skiriamas cavus komponentui, vėliau koreguojamos adductus ir varus deformacijos [63]. Keleto gipsavimų metu privaloma pasiekti 60-70 laipsnių abdukciją. Tik tai padeda užtikrinti visišką pašokikaulio sąnario korekciją ir pakankamai ištempti vidinės pėdos pusės struktūras. Svarbu gipsavimą pradėti kuo anksčiau, jau pirmosiomis kūdikio gyvenimo savaitėmis [7]. Šiame etape galimos komplikacijos dėl odos sudirginimo, trūkinėjimo, sausėjimo [36]. Kai kurie autoriai vietoje gipsavimo siūlo naudoti specialius įtvarus, užtikrinančius pėdos stabilumą [72, 98]. Siekiant pagerinti įtvarų dėvėjimo efektyvumą, būtina užtikrinti, kad būtų tinkamas išorinis rotacinis spaudimas abėjomis pėdoms. Dėvint įtvarus svarbus ir nuolatinis korekcijos eigos tikrinimas [30].

Antrojo etapo metu susiduriama su *equinus* komponento koregavimu. Nurodoma, kad PA atliekama nuo 72 iki 96,8 proc. atvejų [7]. Būtina pabrėžti, kad tenotomija ne visuomet reikalinga,

šis etapas gali būti ir praleidžiamas [72]. Tai – operacinė intervencija konservatyviojo gydymo kontekste. Vis dėlto, manoma, kad ankstyvoji PA neturi neigiamo poveikio tolimesniam užpakalinio blauzdos raumens vystymuisi ir jo jėgai. Nors operacija nėra sudėtinga ir gali pakakti vietinės nejautos [67], bet dėl kūdikio judėjimo ir su tuo susijusių sunkumų rekomenduojama taikyti bendrąją kaukinę ar intraveninę nejautrą. Atlikta PA padeda maksimaliai prailginti Achilo sausgyslę ir padidinti pėdos nugarinę fleksiją. Siekiant išvengti komplikacijų, achilotomija gali būti atliekama ir per nedidelį pjūvį. Vis dėlto, nustatyta, kad net dalinė PA yra pakankamai efektyvi ir duoda gerų rezultatų. Po PA pėda gipsuojama trijų savaičių laikotarpiui, maksimaliai užfiksuoiant pėdos nugarinę fleksiją, abdukciją ir taip pat fiksuojant kelio sąnarį fleksijos padėtyje [7].

Atliekant PA kūdikis guldomas ant nugaros, keliai sulenkiami 9 laipsnių kampų, klubas stabilizuojamas, kad kulnas būtų lengvai pasiekiamas. Asistentas išlaiko tokią poziciją iki procedūros pabaigos. Esant pėdos dorzifleksijai, sausgyslė įsitempia ir Achilo sausgyslė lengvai aptinkama. Apčiuopus vidurinę Achilo sausgyslės ribą nuo vidurinio krašto apie 1-2 cm atstumu įduriama sterili 16 dydžio adata. Pjūvis atliekamas naudojant nuožulnios adatos galiuką pjaunant šoniniais ir pakeliantiais judesiais [40]. Achilo sausgyslė visiškai sugyja per tris savaites. Dėl atlikto PA galimas kraujavimas, infekcija, pseudoaneurizma ir neurovaskulinio pluošto pažeidimas [36]. Sunkios IŠ atvejais gali prireikti pakartotinos Achilo sausgyslės tenotomijos. Nustatyta, kad vaikams, kuriems buvo pakartotinai atlikta ši procedūra, sausgyslės gijo lėčiau [68]. Sekant Achilo sausgyslės gijimo eigą, galima taikyti radiologinius tyrimus, leidžiančius tiksliai nustatyti sausgyslės būklę [71].

Siekiant išvengti net ir minimalios chirurginės intervencijos, mokslininkai pasiūlė specialius įtvarus, skirtus pėdos korekcijai, padedančius išvengti PA [87].



12 pav. Pėdų įtvarai, skirti pėdos deformacijų korekcijai [87]

Pritaikius tinkamus įtvarus ir laikantis gydymo reikalavimų, tampa įmanoma pasiekti gerų rezultatų neatliekant PA (žr. 12 pav.).

Trečiasis ir paskutinis konservatyvaus Ponseti metodo etapas – tai pėdų abdukcinių įtvarų (PAĮ) dėvėjimas, kurie pritaikomi kūdikiui iškart po paskutinio gipso nuėmimo (žr. 13 pav). Būtina atkreipti dėmesį į skirtingą korekciją esant abipusei ir vienpusei šleivapėdystei. Abipusės šleivapėdystės atveju privalo būti išlaikyta 60 laipsnių pėdos abdukcija. Vienpusės šleivapėdystės atveju šleivojoje pėdoje išlaikoma 70 laipsnių abdukcija, o sveikojoje pėdoje – 45 laipsnių abdukcija. Pabrėžiama, kad tik maksimali abdukcija apsaugo nuo IŠ recidyvo ir nepageidaujamos tolimesnės pėdos deformacijos, lemiančios ydingą vaikščiojimą [7].

Dėvint įtvarus svarbu laikytis tam tikrų reikalavimų. Teigiama, kad jie turi būti dėvimi ne mažiau nei 10 valandų per parą, kad būtų užtikrinamas gydymo efektyvumas. Svarbu ir naudoti tinkamus įtvarus, kadangi netinkamas įtvarų modelis neužtikrina gydymo efektyvumo ir padidina recidyvų riziką net iki 83 proc. [7]. Vienas iš neigiamų įtvarų dėvėjimo aspektų – tai įtvaro slydimas, slėgio vietose atsirandantys nutrynimai ir opos, odos sudirginimas [35].

Tyrimai rodo, kad šiame gydymo įtvarų pagalba etape ypač svarbus recidyvo rizikos veiksnys, lemiantis gydymo metodo taikymo sėkmę, yra tėvų pastangos, kad vaikas nuolat dėvėtų įtvarus ketverius metus, kiekvieną naktį. Todėl ypač pabrėžiama pediatro ir chirurgo gebėjimo motyvuoti tėvus reikšmė. Būtent šio proceso metu užtvirtinami ankstesni gydymo pasiekimai ir tuo pačiu – užtikrinama atliktos pėdos korekcijos sėkmė. Recidyvai pasitaiko tik 6 proc. šeimų, kuriose laikomasi reikalavimų užbaigdamos sutvirtinimo etapą. Jei šio reikalavimo nesilaikoma, galimas net iki 80 proc. siekiantis recidyvas. Todėl būtinas standartinio Ponseti gydymo metodo protokolo laikymasis [36, 82]. Manoma, kad gydymui ypač svarbus nuolatinis stebėjimas ir kantrus, pareigingas įtvarų nešiojimas [57] (žr. 13 pav.). Mokslininkai pabrėžia, kad ypač svarbu informuoti, šviesti tėvus, motyvuoti juos laikytis gydymo reikalavimų [58, 92]. Per mažas tėvų informavimas gali tapti IŠ atkryčio priežastimi [96].



13 pav. Pėdų abdukciniai įtvarai [7]

Atlikti tyrimai atskleidė, kad paprastai įtvarai dėvimi mažiau nei nurodo vaiko tėvai ar globėjai, nors PAĮ nedėvėjimas yra pati reikšmingiausia šleivapėdystės recidyvų priežastis taikant Ponseti gydymo metodą. Pailgintas PAĮ dėvėjimo laikas reikšmingai sumažina chirurginio gydymo poreikį (nuo 28 iki 2 proc.). Gydymo efektyvumas ir ligos prognozė vertinami taikant Dimeglio ir Pirani klasifikavimo sistemas [16].

Kai kurie autoriai išskiria tik du Ponseti gydymo etapus:

1. Korekcinį etapą.
2. Priežiūros etapą [23, 39].

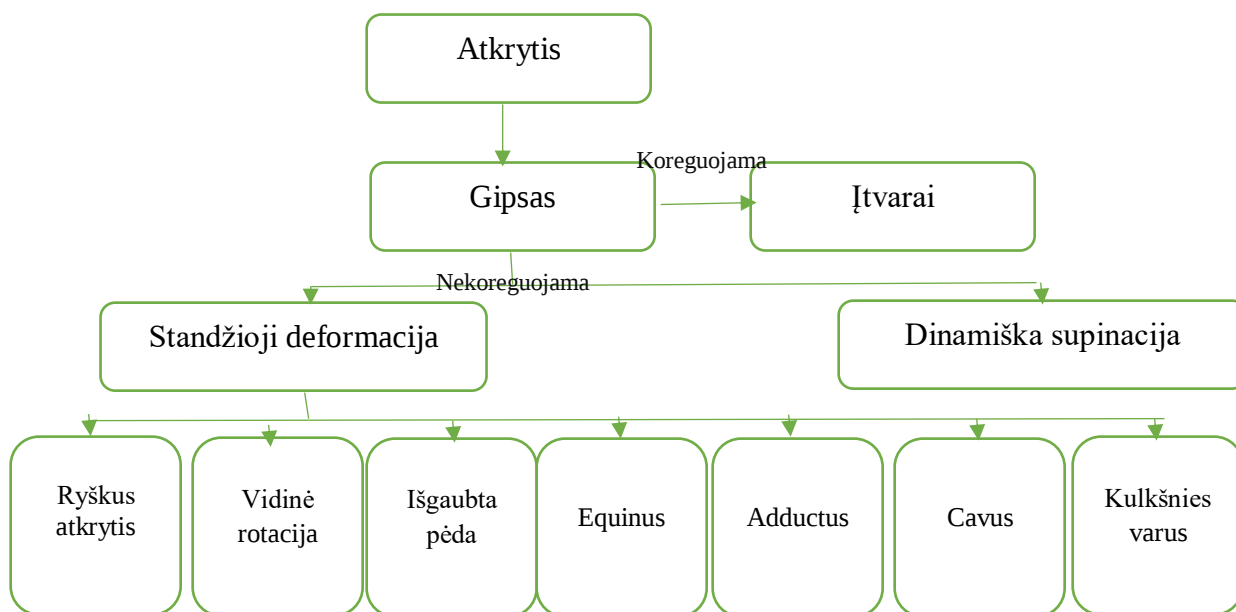
Korekcinis etapas pagrįstas manipuliacija ir gipsavimu, tuo tarpu gydymo etapo metu vyksta ilgalaikis įtvaro dėvėjimas. Atskirai neišskiriamas perkutaninės achilotomijos (PA) atlikimas. Šis veiksmas priskiriamas pirmajam etapui. Antrasis etapas ypač svarbus atkryčio prevencijai, jo metu dėvimas pėdų įtvaras. Pirmuosius 3 mėnesius šis įtvaras nešiojamas 23 val. per parą. Vėliau iki penkerių metų dėvimas naktimis [39].

Vienas iš teigiamų Ponseti metodo aspektų – tai jo tinkamumas ir vyresnio amžiaus pacientų gydymui. Tyrimai rodo, kad šis metodas gali būti taikomas ir vyresnio amžiaus pacientams, pasiekiant gana gerų rezultatų. Todėl aukščiausia amžiaus riba, nuo kada galima pradėti gydymą, tampa neapibrėžta. Manoma, kad jei vaikai negauna IŠ gydymo iki dvejų metų, jau per vėlu tikėtis teigiamų rezultatų. Tokie atvejai vadinami apleista IŠ. Vis dėlto, nustatyta, kad gydymas Ponseti metodu yra pakankamai efektyvus ir pradėjus jį taikyti nuo 1-erių iki 6-erių metų. Gydant apleistą IŠ Ponseti metodu ne visuomet pavyksta pasiekti gerų rezultatų, tačiau tai suteikia naujų galimybių [37]. Nors gydant vyresnio amžiaus vaikus prireikia daugiau procedūrų, rezultatai išlieka

pakankamai geri [95]. Neretai gydymas nėra užbaigiamas, tačiau atliktas vaikų nuo 3,5 m. iki 7 m. amžiaus tyrimas atskleidė, kad jei vaikai buvo gipsuojami ir bent dvejus metus dėvėjo įtvarus, pakartotinis Ponseti metodo taikymas yra pakankamai efektyvus [44]. Pradėjus gydymą vyresniame amžiuje, esant užleistai šleivapėdystei, prireikia kur kas didesnio gipsavimų skaičiaus, pratęsiant vieno gipsavimo laikotarpį iki dviejų savaičių [51, 90].

Mokslinėje literatūroje nurodoma, kad Ponseti gydymas yra ypač sėkmingas gydant idiopatinę šleivapėdystę, tačiau apie 11-48 proc. atvejų deformacija nėra visiškai pašalinama arba įvyksta recidyvas. Apie pusę atkryčių nustatoma nepasibaigus tvirtinimo laikotarpiui. Atkryčių atveju, gydymo procesas gali būti kartojamas, prailginant įtvarų dėvėjimo laiką arba numatant operacinio gydymo galimybes [46]. Esant neidiopatinei IŠ, yra didesnė nesėkmingo gydymo rizika [73, 94]. Taip pat nustatyta kad nuo 26 proc. iki 48 proc. atvejų išlieka pakartotino gydymo taikymo rizika. Ši rizika dažniausiai siejama su blogu įtvarų pritaikymu ir žema raumenų veikla [74].

Mokslinėje literatūroje pateikiamas Ponseti metodo taikymo algoritmas (žr. 14 pav.).



14 pav. Chu algoritmas: Ponseti metodo taikymas atkryčio korekcijai [30]

Vėlyvojo recidyvo atveju daugiausiai dėmesio skiriama liekamajai deformacijai po gipsavimo etapo. Esant poreikiui gali būti atliekama kaulų, sausgyslės ar minkštųjų audinių operacija. Esant ypač ryškiam recidyvui gali būti operuojama atsižvelgiant į individualius paciento poreikius [30].

Ponseti metodas ne tik populiariausias, bet ir ypač dažnai tyrinėtas bei lygintas su kitais IŠ gydymo metodais. Atskleidžiant šio metodo privalumus ir trūkumus, tikslinga apžvelgti tyrimų

rezultatus. Lyginant Kite ir Ponseti metodų efektyvumą ir atkryčių dažnį, ilgalaikių praktinių tyrimų ir stebėjimų metu nustatyta, kad ankstyvą įgimtos idiopatinės šleivapėdystės gydymo metu taikomas Ponseti metodas pasižymi geresniais rezultatais [20]. Kadangi Ponseti ĮŠ gydymo metodas yra pats populiariausias konservatyvaus gydymo metodų tarpe, su šio gydymo taikymu susiję tyrimai taip pat yra itin gausūs. Daugelis užsienio šalių autorių pateikia informacijos apie Ponseti gydymo metodo taikymą skirtingose šalyse ir joms būdingose aplinkose. Ugorij ir kt. (2020) teigia, kad kitų ĮŠ gydymo metodų tarpe Ponseti gydymo metodas pirmauja dėl puikių gydymo rezultatų. Būtent todėl šis gydymas pripažįstamas ir taikomas vis daugiau šalių. Taip pat nurodoma, kad siekiant geresnių gydymo Ponseti metodu rezultatų rekomenduojama manipuliacijas su pėda atlikti ne vieną kartą per savaitę, kaip numatyta standartiniame Ponseti metodo taikymo protokole, bet du kartus per savaitę [26]. Nigerijoje atlikto tyrimo metu buvo analizuojama informacija apie 48 vaikų gydymą (22 mergaičių ir 26 berniukų). Vaikai skirstomi į dvi amžiaus grupes: 0-6 mėn. ir 7 mėn. – 24 mėn. Tyrimo metu buvo nustatytas gydymo efektyvumo ir vaikų amžiaus ryšys, rodantis, kad anksčiau pradėtas gydymas yra efektyvesnis [23]. Tuo tarpu kito tyrimo metu nustatyta, kad efektyviausia pradėti taikyti Ponseti metodą nuo 28 gyvenimo dienos iki 3 mėnesių, kadangi ypač ankstyva gydymo pradžia (7-10 gyvenimo dienomis) lemia didesnio gipsavimų skaičiaus poreikį ir didesnę recidyvo tikimybę [28].

Kitas reikšmingas Ponseti metodo taikymo tyrimas atliktas Kinijoje, kur šis metodas taip pat labai plačiai taikomas. Atsižvelgiant į tai, kad Kinijoje nurodomas mažesnis nei vidutinis ĮŠ atvejų skaičius [1], šio tyrimo rezultatai gali skirtis nuo tyrimų kitose šalyse. Kinijos mokslininkai teigia, kad nors šis metodas ypač efektyvus pradinėje ir vidutinėje stadijose, tačiau jo taikymas neapsaugo nuo chirurginės operacijos ir išlieka recidyvo rizika [32]. Tuo tarpu Italijoje atliktas pacientų, gydytų taikant Ponseti metodą, dalyvavimo sportinėje veikloje galimybių tyrimas. Šio tyrimo rezultatai atskleidė, kad nebuvo pastebėta jokių judėjimo apribojimų, vienodai gerai sekėsi tiek vyrams, tiek moterims su abipusės ar vienpusės ĮŠ diagnoze [33]. Mokslininkai nurodo, kad pritaikius Ponseti gydymo metodą, po ketverių metų trukusio gydymo 99 proc. vaikų gebėjo vaikščioti savarankiškai [59, 81]. Gaytan-Fernandez ir kt. (21) nustatė, kad Ponseti metodo pagalba pavyko atlikti 90 proc. ĮŠ diagnozę turinčių pacientų pėdos korekciją, atkrytis užfiksuotas apie 27,27 proc. atvejų [69]. Ilgalaikis efektyvumas didina šio metodo patrauklumą, tačiau pastebima, kad spartaus brendimo metu būtina pakartotinai atkreipti dėmesį į pėdas ir jų diagnostiką [101].

Norvegijoje atliktas tyrimas parodė, kad Ponseti metodas pranašesnis už daugelį anksčiau taikytų metodų [85]. Remiantis šiais duomenimis, galima pagrįstai teigti, kad Ponseti metodas

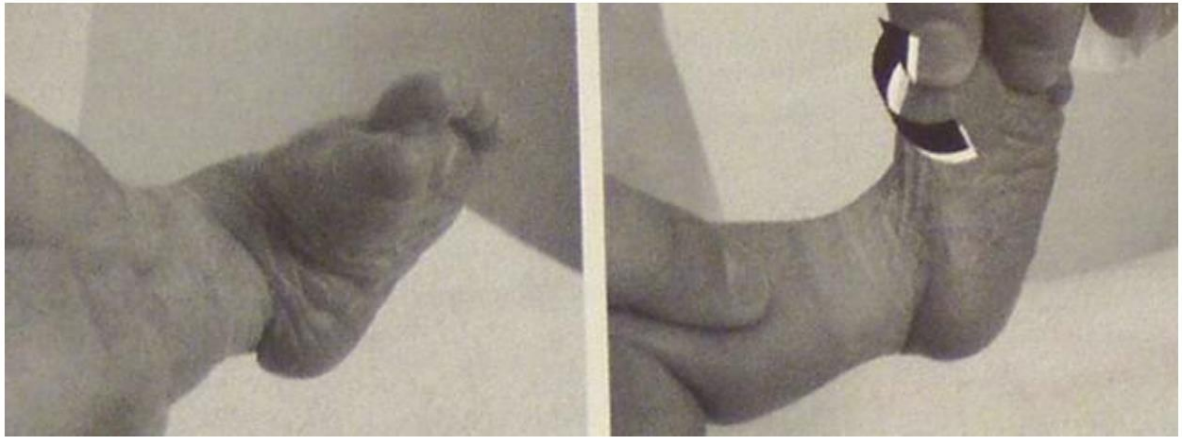
pasižymi aukštu efektyvumu, todėl yra populiariausias įvairių pasaulio šalių praktikoje gydant IŠ. Dėl aukšto efektyvumo daugelis mokslininkų linkę šį gydymo metodą laikyti „auksiniu standartu“ [62, 88], kadangi laiku pradėtas taikyti jis atitinka visu reikalavimus, kurių tikimasi iš šiuolaikinės medicinos procedūros: atlikimo paprastumas, minimali invazija, platus prieinamumas, ekonomiškumas ir sėkmingi gydymo rezultatai [77, 96, 100].

Apibendrinant moksliniuose šaltiniuose pateiktą informaciją apie Ponseti konservatyvųjį IŠ gydymo metodą ir jo efektyvumą, galima pabrėžti, kad šis metodas pagrįstas Kite metodo taikymo metu sukaupta patirtimi. Jis ne iš karto tapo populiarus, tačiau šiuo metu tai – vienas geriausių pripažintų IŠ gydymo metodų, leidžiančių išvengti chirurginės intervencijos, komplikacijų ir pasiekti gerų ilgalaikių rezultatų, užtikrinančių pacientų gyvenimo kokybę.

4.2.3. French šleivapėdystės gydymo metodas

Be jau aptartų Kite ir Ponseti konservatyvaus gydymo metodų vienas populiariausių yra ir funkcinis French šleivapėdystės gydymo metodas. Šį metodą 1970 m. sukūrė Pierre Masse. Iš pradžių jis buvo ypač populiarus Prancūzijoje, tačiau vėliau jį pradėta taikyti ir kitose Europos šalyse bei Jungtinėse Amerikos Valstijose. Šis konservatyvusis šleivapėdystės gydymo metodas pagrįstas kasdienių kineziterapijos procedūrų taikymu, kuriomis siekiama mobilizuoti ir atpalaiduoti pernelyg įtemptus minkštuosius audinius (sausgysles, sąnarius, raiščius, odą) [80]. Taip pat kineziterapija atlieka svarbų vaidmenį stiprinant susilpnėjusius raumenis. Šį gydymą galima suskirstyti į tris etapus.

Pirmajame etape dvi savaites kineziterapinės procedūros atliekamos kasdien ne mažiau kaip 30 min. Visas procedūras atlieka kineziterapijos specialistas. Tinkamai atliekant procedūras, pagerėjimas pastebimas jau per tris mėnesius. Intensyviausia kineziterapeuto intervencija vykdoma iki penkerių mėnesių amžiaus [7]. Siekiant sustiprinti manipuliacijų poveikį, po užsiėmimų pėda fiksuojama lipnia juoste. Tyrimais nustatyta, kad šis metodas leidžia sumažinti atkryčio tikimybę lyginant su kitų metodų taikymu [1].



15 pav. Anti-cavus procedūra [80]

Iš pradžių siekiama pakoreguoti pėdos sukimą. *Cavus* yra vidinio pėdos spindulio hiperfleksijos pasekmė. Pradėjus koreguoti pėdos deformacijas, pasislenka pėda ir padidėja *cavus*. Siekiant pataisyti deformaciją, pėda sutvirtinama išlyginant padikaulį vienoje plokštumoje (žr. 15 pav.) [80, 83].

Antrajame etape, apytiksliai nuo penkerių mėnesių, kineziterapijos užsiėmimai retinami iki vieno-dviejų kartų per savaitę iki visiško pasveikimo. Šiame etape užtikrinamas užsiėmimų tęstinumas namuose, tinkamai tam parengus ir apmokius vaiko tėvus, kad jie patys įsisavintų būtiną kineziterapijos techniką ir gebėtų padėti vaikui [43, 48].

Pasibaigus užsiėmimams, vaikui pritaikomi plastikiniai įtvarai, siekiantys kelius ir prilaikantys kojų korekciją. Įtvarai dėvimi iki dvejų-trejų metų amžiaus. Galima konstatuoti, kad šis konservatyvusis metodas efektyvumu nenusileidžia Ponseti gydymo metodui [1, 7].

Lyginant Ponseti ir French metodų efektyvumą, jį galima vertinti pagal tai, kaip dažnai greta šio konservatyviojo gydymo tenka taikyti didelės apimties chirurgines intervencijas. Nurodoma, kad French grupės pacientams chirurginė pagalbos prireikė 19 proc. atvejų, tuo tarpu Ponseti – tik 2 proc. visų atvejų. Puikūs ir labai geri rezultatai gauti 75 proc. atvejų French grupėje ir 94 proc. atvejų Ponseti grupėje. Vis dėlto, ne visų tyrimų rezultatai vienodi. Kito, kiek didesnės apimties tyrimo metu, nustatyta, kad chirurginės intervencijos prireikė 16 proc. pacientų tiek taikant French, tiek ir taikant Ponseti metodą [7].

Pasak mokslininkų, nors taikant French ir Ponseti metodus abiem atvejais būtina profesionalių specialistų pagalba, tačiau French metodo efektyvumas kur kas labiau priklauso nuo medicinos personalo gebėjimų. Todėl pagrindinė šio metodo taikymo problema laikomas gausaus specialistų būrio įsitraukimas, apsunkinantis dalinimąsi informacija apie gydymo eigą ir veiksmų koordinavimą

[23]. Intensyvios pagalbos ir kasdienio žinių poreikio būtinybė apsunkina French metodo taikymo paplitimą [30]. Vienas reikšmingesnių French gydymo metodo efektyvumo tyrimų atliktas Turkijoje. Atlikta vaikų tėvų interviu apklausa ir 60 vaikų IŠ atvejų gydymo analizė. 30 vaikų taikyta Ponseti gydymo metodika ir 30 – French gydymo metodas. Surinkta informacija apie IŠ atvejus šeimos istorijoje, vaikų amžių, gydymo pradžią, nėštumo komplikacijas, gimimo laiką (anksčiau laiko, laiku, pernešioti), gimdymo komplikacijas. Nustatyta visiškai išgydytų, vidutiniškai išgydytų ir iš dalies išgydytų vaikų dalis taikant abu minėtus metodus. Taikant French metodą, visiškai išgijusių pacientų dalis sudarė žymiai didesnę dalį (56,7 proc.) nei taikant Ponseti metodą (26,7 proc.). Abiejose grupėse nustatyta beveik vienoda vidutiniškai išgijusių pacientų dalis (36,7 proc. Ponseti grupėje ir 33,3 proc. French grupėje). Dalinai pagijusių dalis buvo didesnė Ponseti grupėje (36,7 proc.), tuo tarpu French grupėje – 10 proc. [11]. Vertinant šiuos rezultatus, galima pabrėžti French metodo, pagrįsto kineziterapijos taikymu, efektyvumą lyginant su Ponseti metodu. French metodo pranašumas pabrėžiamas ir He ir kt. (2017) atlikto tyrimo išvadose [8]. Habib ir kt. (2019) aprašyto tyrimo metu nustatyta, kad Ponseti metodo taikymo rezultatai gydymo pabaigoje buvo įvertinti: 48,4 proc. puikiai, 32,3 proc. gerai, 12,9 proc. patenkinamai ir 6,5 blogai. Būtina pabrėžti, kad gydymas buvo taikomas vyresniems nei dvejų metų vaikams ir tai apsunkino gydymo eigą bei sumažino efektyvumą [54].

Apibendrinant galima teigti, kad French metodas lyginant su Ponseti IŠ gydymo metodu, visiškai nepripažįsta jokios chirurginės intervencijos. Šis gydymo metodas pagrįstas kineziterapinėmis priemonėmis, taikomomis profesionalaus specialisto. Vienas iš šio gydymo metodo bruožų – tai vaiko tėvų apmokymas ir įtraukimas į pagalbos vaikui teikimą, šalinant IŠ sukeltas deformacijas. French metodas kiek sudėtingesnis nei Ponseti metodas, reikalaujantis daug specialistų pagalbos. Jis mažiau populiarus ir rečiau taikomas, tačiau efektyvumu nedaug atsilieka nuo Ponseti metodo taikymo.

4.3. Kineziterapijos aktualumas šleivapėdystės gydymo kontekste

Šleivapėdystės gydymui ypač svarbi savalaikė, kuo ankstyvesnė specialistų pagalba. Kuo ilgiau delsiama, tuo labiau tikėtina, kad gydymas bus sudėtingesnis, kadangi kūdikiui augant ir pradėdant vaikščioti dėl vis didėjančio svorio ir dėl jo pėdai tenkančio krūvio, šleivapėdystė didėja.

Paprastai IŠ pažeista pėda yra trumpesnė, todėl tokia padėtis turi neigiamos įtakos vaikščiojimui. Ydinga laikysena gali turėti neigiamos įtakos sveikatai tolimesniame gyvenime

laikotarpyje [64]. Vienpusės šleivos pėdos atveju, pastebimas ypač ryškus pėdos sutrumpėjimas ir kojų raumenų atrofija. Atrofiją skatina ir čiurnos sąnario judesių ribotumas. Dėl šių priežasčių susiformuoja kūgio formos pėdos. Didėjant deformaciniai vis labiau stiprėja ir funkciniai pažeidimai [21, 22].

Atliekant pėdos korekciją, mažinant ĮŠ pasekmes, gali būti taikoma fizinė rehabilitacija, kuri vis dar vertinama prieštaringai ir dažnai ją taikant apsiribojama ortopedine avalyne, nenaudojant visų galimų kompleksinių fizinės terapijos priemonių [17]. Kineziterapija, kaip rehabilitacijos pagrindas, apibrėžiama kaip „gydymas judesiu“ [93]. Kineziterapijos metu panaudojama natūrali biologinė organizmo judėjimo funkcija, kaip augimo, raidos ir formavimosi stimulatorius. Šios terapijos metu atliekamais gydomaisiais pratimais siekiama švelniai ir laipsniškai koreguoti pėdos padėtį, judinant ją priešinga deformacijai kryptimi. Visi pratimai atliekami drauge su masažu, švelniai, kad vaikas nejautų skausmo. Masažas padeda atpalaiduoti vidines ir užpakalines blauzdos raumenų grupes, kuriose esant ĮŠ, jaučiama stipri įtampa. Dažniausiai atliekami glostymo, plekšnojimo, atpalaidavimo veiksmai, teigimai veikiantys pėdos raumenis, juos atpalaiduojantys ir sumažinantys tempimą. Susilpnėjusiems priekiniams ir išoriniams blauzdos raumenims stiprinti taikomi intensyvesni masažo veiksmai: trynimasis, spaudimas, baksnojimas pirštais [47].

Vis dėlto, kineziterapija tampa būtina šleivapėdystės gydymo metu, ypač mažinant šleivapėdystės atkryčio tikimybę ir didinant kitų gydymo metodų efektyvumą. Moksliniais tyrimais įrodyta, kad kineziterapija padeda geriau pažinti patologinės pėdos padėties koregavimo kryptis, formuoti kūdikio motorinius įgūdžius. Kineziterapijos taikymu grindžiamas French gydymo metodas. Taikant šį metodą svarbiausią vaidmenį atlieka kineziterapeutas. Tolimesnio gydymo metu ypatinga reikšmė teikiama šeimos įtraukimui ir bendradarbiavimui su kineziterapeutu. Tėvai apmokomi, kaip atlikti kineziterapijos pratimus su vaiku, taip pat jie įpareigojami užtikrinti pastovų kojų įtvarų nešiojimą. Tinkama priežiūra namų aplinkoje žymiai pagerina kineziterapijos efektyvumą. Todėl tėvų švietimas tampa svarbia šleivapėdystės gydymo dalimi [7].

Remiantis moksline literatūra [17], galima išskirti tris pagrindinius kineziterapijos taikymo šleivapėdystės gydyme etapus:

- I. Įvadinis fizinės rehabilitacijos etapas;
- II. Pagrindinis fizinės rehabilitacijos etapas;
- III. Baigiamasis fizinės rehabilitacijos etapas.

Šiuos etapus galima palyginti su French metodo taikymo metu išryškėjančiais etapais. Įvadinis etapas skiriamas patologinės pėdų padėties koregavimui, pagrindinių judesių teisingo

atlikimo įgūdžių įsisavinimui, motorinių įgūdžių formavimui. Taikant French metodą, pirminiame etape svarbiausia yra kineziterapeuto pagalba [7].

Pagrindinio fizinės reabilitacijos laikotarpio metu, dėmesys sutelkiamas į čiurnos sąnario padėties gerinimą ir apatinių galūnių raumenų stiprinimą, bendrą vaikų fizinį vystymąsi, pėdos antropometrinių rodiklių (pėdos ilgio ir ūgio santykio, pėdos ilgio ir pločio santykio, Achilo sausgyslės, raumenų ir pėdos raiščių tempimo) gerinimą, fizinio pajėgumo ugdymą. Atitinkamai galima pastebėti, kad šiame etape į reabilitacijos procesą, kaip jau minėta, gali būti įtraukiami vaiko tėvai ir globėjai, kurie, apmokyti, kaip atlikti reikiamus pratimus, teikia pagalbą vaikui namuose ir užtikrina terapinės pagalbos tęstinumą [7].

Baigiamajame fizinės reabilitacijos laikotarpyje kineziterapija skiriama motorinių įgūdžių tobulinimui ir recidyvo prevencijai. Svarbu ir tai, kad kineziterapija ne tik teigiamai veikia pagrindinę patologiją, tačiau ir turi įtakos vaikų kvėpavimo ir širdies bei kraujagyslių sistemų vystymuisi, bendram organizmo stiprinimui [17]. Taikant French metodą, šiame etape numatytas įtvaro nešiojimas, tačiau tikėtina, kad įtvaro nešiojimo ir kineziterapijos pratimų derinimas gali pagerinti reabilitacijos efektyvumą.

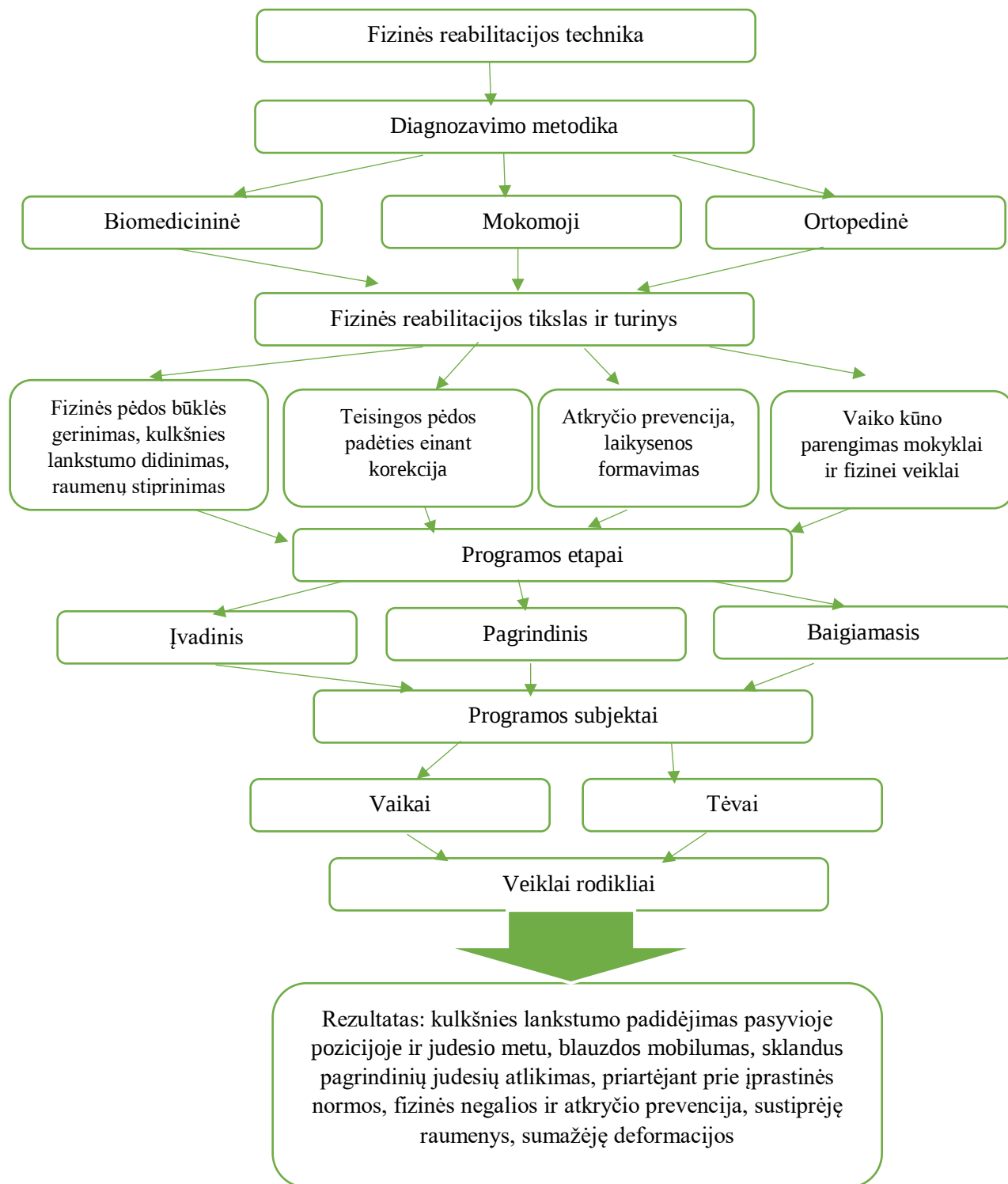
Kineziterapija, kaip konservatyvioji šleivapėdystės gydymo priemonė, gali būti derinama ir su chirurginiais gydymo metodais, kadangi ji padeda spręsti chirurginių intervencijų metu kylančias problemas dėl randų susidarymo ir sausgyslių sukibimo, pėdos funkcijų apribojimo. Kineziterapija padeda atpalaiduoti pėdą, pagerinti judėjimo funkcijas, išlaikyti teigiamą chirurginio gydymo rezultatą. Todėl kineziterapija laikoma medicininių ir reabilitacinių priemonių dalimi. Ypač svarbus kineziterapijos vaidmuo sprendžiant dėl šleivapėdystės atsiradusių motorikos sutrikimų, nervų ir raumenų sistemos pokyčių problemas [17].

Nesterchuk ir kt. (2019) teigimu, nors šiuolaikinė medicina yra labai pažengusi ir sukaupia pakankamai gausi šleivapėdystės gydymo patirtis, rekomendacijos dėl vaikų fizinės reabilitacijos individualizavimo vis dar neparengtos [17]. Atsižvelgiant į kineziterapijos poveikį šleivapėdystės gydymui, kineziterapinė pagalba padeda spręsti tris pagrindines problemas:

- esamos patologijos ir deformacijos korekcijos problemas;
- kūno judėjimo sistemos atkūrimo ir tobulinimo problemas;
- galimų atkryčių prevencijos problemas [17].

Svarbų vaidmenį atlieka pagrindinių kineziterapijos principų laikymasis: kartojimo, reguliarumo ir ilgalaikio poveikio; laipsniškumo, įvairiapusiško poveikio organizmui; pratimų prieinamumo ir individualizavimo [93].

Galima daryti pagrįstą išvadą, kad fizinės reabilitacijos metodikos kūrimas ypač aktualus ir neatidėliotinas dėl neabejotino poveikio sukuriant optimalias sąlygas pėdos funkcijų atkūrimui (žr. 16 pav.). Į reabilitacinę programą įtraukiami ne tik vaikai, kuriems atliekamos procedūros, bet ir jų tėvai.



16 pav. Vaikų su idiopatinės šleivapėdystės diagnoze, fizinės reabilitacijos technika [17] p. 28

Pagrindiniai fizinės reabilitacijos tikslai:

- Pėdos funkcionalumo gerinimas, didinant čiurnos mobilumą ir stiprinant raumenis;
- Pėdos padėties judėjimo metu koregavimas;
- Recidyvo profilaktika, teisingos laikysenos formavimas;
- Vaiko parengimas fizinei veiklai mokykloje [17].

Atliekami kontroliniai pratimai:

1. Ėjimas aukštai keliant kelius.
2. Vaikstant su kojinėmis.
3. Vaikstant ant kulnų.
4. Vaikstant vidine pėdos puse.
5. Vaikščiojimas mažais žingsneliais.
6. Vaikščiojimas plačiais žingsniais.
7. Vaikščiojimas giliai pritūpus.
8. Ėjimas kryžiuojant kojas.
9. Ėjimas atbulomis.
10. Ėjimas laiptais šonu į kairę pusę.
11. Ėjimas mosuojant rankomis [17].

Be ėjimo pratimų, atliekami ir bėgimo pratimai:

1. Bėgimas apsiavus kojines.
2. Lenktynės aukštai keliant kelius.
3. Bėgimas dideliais žingsniais.
4. Bėgimas su kliūtimis, aplenkiant tam tikrus objektus.
5. Bėgimas su kliūtimis, šokinėjant per jas.
6. 100-150 m. distancijos bėgimas vidutiniu ir lėtų tempu [17].

Taip pat stebima vaiko pusiausvyra taikant Bondarevskio testą atviromis ir užrištomis akimis. Vaikų su šleivapėdystės diagnoze fizinis pajėgumas vertinamas naudojant Ruffier funkcinį testą [17]. Be išvardintų pratimų vyresnio amžiaus vaikams gali būti taikomi gimnastikos pratimai, masažas, aktyvūs ir pasyvūs judesiai, pratimai vandenyje, žaidimai, šokis ir judesys [93].

Taikant fizinę reabilitaciją ir parenkant kineziterapinius pratimus, svarbus jų taikymo teorinis ir metodinis pagrindimas, nuoseklus užduočių išdėstymas ir tinkamumas šleivapėdystės profilaktikai ir gydymui. Pagrindinis kineziterapinių užsiėmimų tikslas – jų dėka pasiekti maksimalias

šleivapėdystę turinčių vaikų raidos galimybes, motorinį aktyvumą, funkcionalumą lyginant su bendraamžiais, neturinčiais sutrikimų [17].

Kineziterapijos užsiėmimai gali būti tiek grupiniai, tiek ir individualūs. Pagrindinės taikomos terapinės formos: rytinė higieninė gimnastika, gydomoji mankšta, savarankiški pratimai, sportinis ėjimas, sportiniai pratimai ir žaidimai, savaitgalio žygiai, specialios mankštos judrumui lavinti, čiurnos sąnario funkcinėi būklei gerinti, apatinių galūnių raumenims stiprinti, specialios kineziterapijos procedūros, gydomasis masažas, tempimas [17]. Fizinį pratimų poveikis yra kompleksinis, turintis įtakos ne tik konkrečiai kūno vietai, aptariamuoju atveju, pėdai, tačiau ir visam paciento kūnui [93].

Svarbų vaidmenį atlieka ir tėvų įsitraukimas, užmezgant su jais glaudžius, pasitikėjimu pagrįstus santykius užsiėmimų pradžioje. Tėvams suteikiama žinių apie vaiko fizinį pajėgumą, fizinės reabilitacijos poveikį, kineziterapijos užsiėmimų naudą, tinkamą fizinį pratimų taikymą, informacijos apie fizinės reabilitacijos organizavimą namų aplinkoje. Toks bendradarbiavimas ir pastangų sutelktumas svarbus veiklų tęstinumui ir taikomų priemonių efektyvumui, siekiant greitesnių ir geresnių rezultatų. Atsižvelgiant į konkretaus amžiaus vaikų šleivapėdystės pažeidimų specifiką ir psichologinius ypatumus kineziterapijos metu, norint įsisavinti pratimų atlikimo techniką ir krūvio paskirstymą pagal amžių ir asmenybę, būtina laikytis treniruočių pratimų nurodymų. Tėvų įsitraukimas ir partnerystė užtikrina, pagalbos vaikams efektyvumą.

Siekiant maksimalaus teigiamo poveikio, ypač esant dideliems sutrikimams, būtinas visas reabilitacijos priemonių derinys: gydomasis masažas, kineziterapijos procedūros, ortopedinė intervencija ir ortopedinė avalynė. Taikomų priemonių poveikis sustiprinamas skiriant kuo didesnę dėmesį vaikų psichologiniams ypatumams ir bendradarbiavimui su tėvais, kaip lygiaverčiais partneriais [17]. Pastaruoju metu pradedama domėtis ir medikamentinio IŠ gydymo galimybėmis, mažinant susikaupusio kolageno kiekį standžioje, įtemptoje pėdoje [55]. Tikėtina, kad medikamentų ir kineziterapijos dermė gali sukurti prielaidas naujo efektyvaus konservatyvaus IŠ gydymo metodo sukūrimui.

Apibendrinant galima teigti, kad kineziterapinės priemonės atitinka konservatyvaus IŠ gydymo tikslus ir gali pagerinti paciento sveikimo proceso eigą. Tinkamai taikomos kineziterapinės priemonės gali būti nukreiptos į IŠ deformacijų koregavimą, paciento reabilitaciją, atkryčio prevenciją. Kineziterapija kaip efektyvi ir paprasta priemonė sudaro French IŠ gydymo metodo pagrindą, tačiau ji gali tapti ir papildančia priemone taikant kitus gydymo metodus.

5. LITERATŪROS APŽVALGOS APIBENDRINIMAS

Šios literatūros analizės tikslas buvo išanalizuoti šleivapėdystės gydymo metodų efektyvumą pėdos funkinei būklei. Šleivapėdystės yra aktuali problema, kadangi šis sutrikimas itin dažnai pasitaiko naujagimių tarpe. Skirtinguose mokslinės literatūros šaltiniuose duomenys gali labai skirtis. Būtina atkreipti dėmesį, kokios šalies duomenimis remiamasi, kadangi skirtumas yra išties ryškus (nuo 0,64 iki 7 naujagimių iš tūkstančio) [15, 14]. Ypač didelis IŠ paplitimas yra besivystančiose šalyse, šiose šalyse yra blogos tiek diagnostikos, tiek ir gydymo sąlygos.

IŠ problema nėra nauja, gydymo patirties ištakos siekia 1000 m. prie Kristų [9]. Ankstyvuojau laikotarpiu buvo taikomi konservatyvieji gydymo metodai, tačiau XIX a. buvo susidomėta pirmaisiais chirurginiais metodais, kurių rezultatai buvo greitai matomi, tačiau dėl chirurginės intervencijos išaugdavo infekcijos rizika, be to, buvo susiduriama su įvairiomis komplikacijomis [8].

Šleivapėdystė yra kelių tipų: idiopatinė, neuroraumeninė, sindrominė ir padėties šleivapėdystė [1]. Darbe aptariami idiopatinės šleivapėdystės gydymo būdai, kadangi būtent ji laikoma tikrąja šleivapėdyste. IŠ gydymo procese labai svarbus yra diagnostikos tikslumas. Nuo to, kaip tiksliai nustatomas IŠ tipas ir identifikuojami atskiri IŠ požymiai, kuriuos būtina koreguoti, priklauso gydymo taikymas ir jo sėkmė. Pasitekus šiuolaikines diagnostines priemones, IŠ gali būti diagnozuota netgi iki gimimo, tačiau vėliau būtina įvertinti atidžiau ir konstatuoti IŠ sunkumo lygį. Apie IŠ būdingas deformacijas sprendžiama iš keleto pagrindinių požymių: pėdos vidurio *cavus* deformacijos, pėdos *adductus*, užpakalinės pėdos dalies *varus* deformacijos ir užpakalinės pėdos dalies *equinus* deformacijos [58]. Būtina pastebėti, kad šleivapėdystė gali būti vienpusė arba abipusė [14]. Taikant skirtingas šleivapėdystės vertinimo sistemas, analizuojami du pagrindiniai su IŠ susiję aspektai: pirminė diagnostika ir diagnostika atkryčio atveju. Skirtingose IŠ vertinimo sistemose gali būti vertinamas nevienodas požymių kiekis. Pagrindiniai sunkumai, susiję su IŠ vertinimu, susiję su žmogiškuoju faktoriumi – subjektyvumu, profesionalumu. Pačios populiariausios ir dažniausiai taikomos vertinimo sistemos – Dimeglio ir Pirani skalės. Kadangi nuolat ieškoma kuo efektyvesnių ir tikslesnių bei visiems lengvai suprantamų vertinimo būdų, bandoma sukurti naujas vertinimo sistemas. Supaprastintos vertinimo sistemos taikomos aplinkoje, kur nėra galimybės pasitelkti profesionalių medikų pagalbą, t.y. dažniausiai besivystančiose šalyse [45]. Ankstyva diagnostika svarbi gydymo sėkmei, kadangi kuo anksčiau pradedamas gydymas, tuo greičiau galima tikėtis teigiamų rezultatų, kol pėda tebėra lanksti ir paslanki, lengviau pasiduodanti terapinėms priemonėms.

Kalbant apie IŠ gydymo būdus, būtina paminėti chirurginį gydymą, kaip kraštutinę gydymo priemonę. Vis dėlto, šis metodas taikomas tik nepasiteisinus pakartotinam konservatyvaus gydymo kursui [55]. Gydant chirurginiu būdu taikomi du pagrindiniai būdai: minkštųjų audinių atpalaidavimas ir blauzdos priekinio raumens dispoziacija [1].

Tuo tarpu konservatyviųjų IŠ gydymo būdų įvairovė yra kur kas didesnė ir šių metodų taikymo efektyvumo klausimais yra nuolat diskutuojama. Nepaisant to, kad Hipokrato laikais buvo taikomi panašūs metodai [52, 70], kurie taikomi ir dabar, šiais laikais pasiekta kur kas didesnio konservatyviųjų IŠ gydymo metodų efektyvumo [32]. Konservatyviųjų gydymo metodų pagrindą sudaro manipuliacinės priemonės. Šių priemonių taikymas išmėgintas dar XVII a., vėliau plėtotas XVIII a., tačiau tik XIX a. pasiektas proveržis. Su šiuo proveržiu siejami trys pagrindiniai mokslinės literatūros šaltiniuose nurodomi konservatyvaus IŠ gydymo būdai: Kite metodas, Ponseti metodas ir French metodas [9]. Šiais metodais siekiama pagerinti judėjimo galimybes, sumažinti skausmą, pagerinti bendrą pacientų gyvenimo kokybę, kuo pilniau atstatant visas judėjimo funkcijas. Pagrindiniai privalumai – didelis efektyvumas, ilgalaikiai rezultatai, išsaugomas pėdos ir kulkšnies paslankumas, retos komplikacijos ir didžiausias įmanomas pacientų saugumas [1, 7, 14, 66]. Bendras konservatyviųjų metodų efektyvumas, kaip nurodoma mokslinės literatūros šaltiniuose, siekia nuo 11 iki 70 proc.

Analizuojant Kite metodo taikymo efektyvumą, pabrėžiamas šio metodo nuoseklumas, tam tikros tvarkos laikymasis. Metodo autoriaus teigimu, šio gydymo metu galima pasiekti 90 proc. efektyvumo. Vis dėlto, kitų tyrimų metu nebuvo pasiekta tokių gerų rezultatų. Buvo pasiektas tik 20-50 proc. efektyvumas. Lyginant Kite ir Ponseti metodus, nustatyta, kad Kite metodas efektyvumu nusileido Ponseti metodui tiek pirminių gydymo rezultatų vertinimo metu, tiek ir vertinant ilgalaikius rezultatus. Šis skirtumas buvo pakankamai reikšmingas, kadangi pirmuoju atveju Kite gydymo rezultatai siekė 69 proc., o Ponseti – 90 proc. Ilgalaikio poveikio rezultatai atitinkamai buvo Kite atveju – 41,4 proc. ir Ponseti atveju – 83,3 proc. Taigi, ilgalaikio poveikio efektyvumas skyrėsi beveik dvigubai.

Vertinant Ponseti metodo taikymo efektyvumą atskleidžiančių tyrimų rezultatus, svarbu pastebėti, kad šis metodas plačiau taikyti pradėtas tik apie 1990 m. ir jo pagrindą sudaro Kite metodo patirtys [5]. Įdomu tai, kad, nors šie metodai yra pakankamai panašūs, tačiau jų efektyvumas ir populiarumas iš esmės skiriasi. Išskiriami trys pagrindiniai Ponseti gydymo etapai: manipuliacija ir gipsavimas, perkutaninė achilotomija ir įtvarų dėvėjimas [7]. Kai kurie mokslininkai nurodo tik du etapus: korekcinį ir priežiūros [23, 39]. Perkutaninė achilotomija, kaip nedidelė chirurginė

intervencija, kuriai pakanka vietinės nejautos, atliekama nuo 72 iki 96,8 proc atvejų [7]. Todėl kai kurie autoriai pabrėžia, kad atskirais atvejais šis etapas gali būti praleidžiamas [72]. Taip pat vietoje PA siūloma naudoti specialius įtvarus [87]. Ypač svarbus yra trečiasis etapas, kurio metu dėvimi įtvurai, padedantys išlaikyti maksimalią pėdos abdukciją, apsaugančią nuo recidyvo. Šiame etape ypač išauga vaiko tėvų vaidmuo, užtikrinant įtvaro dėvėjimą. Kaip jau buvo nustatyta lyginant Kite ir Ponseti metodus, Ponseti metodo ilgalaikis efektyvumas siekė daugiau nei 80 proc. Kai kurie autoriai nurodo net 90 proc. efektyvumą [69]. Nesilaikant gydymo metodikoje nurodomų įtvarų nešiojimo reikalavimų, metodo efektyvumas gali sumažėti ir recidyvo tikimybė gali išaugti nuo 26 iki 48 proc. [74]. Taigi, reikalavimų nesilaikymas beveik dvigubai sumažina gydymo efektyvumą. Daugelis tyrėjų šį metodą laiko „auksiniu standartu“, turinčiu daugiau privalumų nei trūkumų ir užtikrinančiu maksimalius gydymo rezultatus.

Paskutinis aptariamas konservatyvusis gydymo metodas – tai French gydymo metodas, kurio pagrindą sudaro reguliarios kineziterapijos procedūros [80], užfiksuojant pėdą lipniomis juostelėmis. Dviejų pirmųjų etapų metu skirtingu intensyvumu atliekami kineziterapijos pratimai, tuo tarpu trečiasis etapas skirtas įtvarų nešiojimui, kur, kaip ir taikant Ponseti metodą, svarbus yra tėvų vaidmuo [1, 7]. Kai kurie tyrėjai mėgino palyginti French ir Ponseti metodų taikymo efektyvumą. Vis dėlto, nustatyta, kad French metodas buvo ne toks efektyvus, kaip Ponseti metodas. Taikant French metodą, pasiektas 75 proc. efektyvumas, o Ponseti taikymo atveju – 94 proc. efektyvumas [7]. Tuo tarpu kitų tyrėjų gauti rezultatai yra priešingi – jų teigimu, French metodo efektyvumas siekė 56,7 proc. o Ponseti – 26,7 proc. vertinant visiškai išgijusių pacientų dalį. Vidutiniškai išgijusių pacientų dalis buvo vienoda [11]. Galima konstatuoti, kad Ponseti ir French metodų efektyvumo santykio vertinimas yra kontroversiškas.

Svarbų vaidmenį IŠ gydyme atlieka ir kineziterapijos metodas. Fiziniai pratimai ir masažas teigiamai veikia pėdos ir blauzdos raumenis, padeda atpalaiduoti ir sustiprinti blauzdos bei pėdos raumenis, sumažinti įtampą pėdoje, padeda atkurti pilnaverčio judėjimo funkcijas. Ši kineziterapijos priemonė svarbi mažinant recidyvo tikimybę ir sustiprinant kitų metodų efektyvumą. Be to, kineziterapijos pratimus gali atlikti tinkamai apmokyti vaiko artimieji [7]. Kineziterapija gali būti naudojama kaip reabilitacinė priemonė įvairiais IŠ gydymo etapais.

Lyginant tris skirtingus IŠ gydymo metodus, galima teigti, kad efektyviausiu laikomas Ponseti metodas, kurio dėka pasiekiamas aukščiausias išgijimų rezultatas trumpuoju ir ilguoju laikotarpiu. Papildomas Ponseti metodo privalumas yra jo taikymo vyresnio amžiaus vaikų IŠ gydymui galimybės ir pakartotinio gydymo ciklo atlikimas recidyvo atveju. Kadangi Ponseti metodo

sukūrimo pagrindu tapo Kite metodo patirtys, tad galima daryti prielaidą, kad Ponseti metodo praturtinimas kineziterapijos pratimais gali pagerinti šio metodo efektyvumą ir sumažinti recidyvų atvejų skaičių ilguoju laikotarpiu. Todėl tikslinga parengti kineziterapijos taikymo rekomendacijas tėvams Ponseti gydymo metu ir profilaktines priemones jam pasibaigus.

6. IŠVADOS

4. Šleivapėdystė yra įgimta sveikatos problema, neigiamai veikianti asmens gyvenimo kokybę ir sveikatą (mažinanti mobilumą, fizinį aktyvumą, pasitikėjimą savimi ir kt.). Šleivapėdystės paplitimas yra vienas naujagimis iš tūkstančio, labiausiai IŠ paplitusi besivystančiose šalyse. Šleivapėdystės atsiradimą lemia genetiniai ir aplinkos veiksniai.
5. Šleivapėdystė gali būti gydoma chirurginiais ir konservatyviaisiais metodais. Mokslinėje literatūroje nurodomi trys pagrindiniai konservatyvūs IŠ gydymo metodai: Kite, Ponseti ir French metodas. Vis šie metodai pagrįsti pėdos manipuliacijomis, pasitelkiant gipsavimą, teipavimą, įtvarų dėvėjimą. Šie gydymo būdai taikomi ir kineziterapijoje.
6. Mokslinės literatūros šaltiniuose pateikiami skirtingų IŠ gydymo metodų taikymo efektyvumo tyrimų rezultatai, atskleidžiantys, kad funkcinėi pėdos būklei gerinti geriausiai tinka Ponseti metodas, kurio trumpalaikis ir ilgalaikis efektyvumas yra aukščiausias, lyginant su kitais metodais. Ponseti metodas gali būti taikomas ir vyresnio amžiaus vaikams, taip pat gali būti pakartotas recidyvų atveju. French metodo pagrindą sudaro kineziterapiniai pratimai. Šis metodas taip pat laikomas gana efektyviu ir nereikalaujančiu chirurginių priemonių, tačiau jo teigiamas poveikis funkcinėi pėdos būklei yra mažesnis nei Ponseti metodo.

7. REKOMENDACIJOS

1. Gydant ĮŠ taikyti Ponseti gydymo metodą, papildant jį kineziterapijos pratimais.
2. Parengti kineziterapijos taikymo rekomendacijas tėvams Ponseti gydymo metu ir profilaktinių pratimų rekomendacijas jam pasibaigus.
3. Organizuoti tęstinius grupinius kineziterapijos užsiėmimus ĮŠ diagnozę turėjusiems vyresnio amžiaus vaikams siekiant išvengti recidyvo skirstant juos į amžiaus grupes.

8. LITERATŪROS ŠARŠAS

1. Kunigiškis, D., Sidaraitė, M. ir Ruželytė, I. (2020). Congenital clubfoot: literature review. *Medical Sciences*. Vol. 8(13), p. 17-24.
2. Nagy, R.D., Drăgușin, R.C., Marinaș, C., Căplănescu, R., Sîrbu, O., Zorliă, L., Cara, M.L. & Illescu, D.G. (2019). Outcome in prenatal diagnosis of isolated or complex clubfoot – systematic review and case series. *Revista Societății Române de Obstetrică și Ginecologie*. Vol. LXVII, Nr. 3, p. 129-138.
3. Garcia-Gonzalez, C., Hodgson-Ravina, J. & Aquirre-Jaime, A. (2019). Functional physiotherapy method results for the treatment of idiopathic clubfoot. *World Journal of Orthopedics*. No. 10(6), p. 235-246.
4. Balasankar, G., Luximon, A. & Al-Jumaily, A. (2016). Current conservative management and classification of club foot: A review. *Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine: An Interdisciplinary Approach*. No. 9, p. 257-264.
5. Hegazy, M.A., Khairy, H.M., Hegzy, A.A. & El-Aidy, S.M. (2020). Clubfoot in children: An overview. *Foot and Ankle Online Journal*. No. 13(4), p. 1-13.
6. Nunn, T.R., Etsub, M., Tilahun, T., Gardner, R.O.E., Allgar, V., Walnwright, A.M. & Lavy, C.B.D. (2018). Development and validation of a delayed presenting clubfoot score to predict the response to Ponseti casting for children aged 2–10. *Strategies in Trauma and Limb Reconstruction*. No. 13, p. 171-177.
7. Gintautienė, J. (2016). *Vaikų su įgimta idiopatine šleivapėdyse konservatyvaus ir chirurginio gydymo metodų perspektyvinis vertinimas*. Daktaro disertacija. Kaunas.
8. He, J., Shao, J.F. & Hao, Y. (2017). Comparison of different conservative treatments for idiopathic clubfoot: Ponseti's versus non-Ponseti's methods. *Journal of International Medical Research*. Vol. 45(3), p. 1190-1199.
9. Gjonej, A., Gjonej, R., Selmani, E. (2016). Clubfoot since ancient time up to now. *International Journal of Clinical Rheumatology*. No. 11(3), p. 31-34.
10. Chaudhary, M.M. & Chaudhary, I.M. (2021). Neglected clubfoot treated by Ilizarov and Ponseti methods. *Genij Ortopedii*, Vol. 27, No. 3, p. 361-367.
11. Islam, M., Ahmad, A., Kabir, R., Arefin, A. & Siddique, K.B. (2016). Effectiveness of French Physiotherapy in Treating Congenital Clubfoot Deformity. *Orthopedics and Rheumatology*. No. 2(3), p. 1-8.

12. Esbjörnsson, A.C., Johansson, A., Andriesse, H. & Wallander, H. (2021). Epidemiology of clubfoot in Sweden from 2016 to 2019: A national register study. *Plos One*. No. 16(12), p. 1-11.
13. El.Hacen, M.M., Sghair, Y.M., Biha, N., Aw, A., Trigui, M. & Ne, Ch. (2018). Clubfoot in adult patients treated with tibiocalcaneal arthrodesis: about two cases (3 feet). *Pan African Medical Journal*. No. 30(222), p. 1-7.
14. Fan, H., Liu, Y., Zhao, L., Chu, C., An, Y., Wang, T. & Li, W. (2017). The Correlation of Pirani and Dimeglio Scoring Systems for Ponseti Management at Diferent Levels of Deformity Severity. *Scientific Reports*. No. 7, p. 1-8.
15. Derzsi, Z., Nagy, Ö., Gozar, H., Gurzu, S. & Sorin, T. (2015). Kite versus Ponseti Method in the Treatment of 235 Feet With Idiopathic Clubfoot. *Medicine*. Vol. 94, No. 33, p. 1-4.
16. Abdelrahman, K.E., Abdelwahab, A.M., Alfallah, A.M.A. & Abdayem, Y.S. (2022). Value of Dimeglio Scoring System During Ponseti Correction of Congenital Talipes Equinovarus Deformity. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*. Vol. 86, p. 366-371.
17. Nesterchuk, N., Grygus, I., Prusik, K. & Zukow, W. (2019). The technique of physical rehabilitation in clubfoot. *Physiotherapy Quarterly*. No. 27(1), p. 25-34.
18. Pavone, V., Vescio, A., Caldaci, A., Culmone, A., Sapienza, M., Rabito, M., Canavese, F. & Testa, G. (2021). Sport Ability during Walking Age in Clubfoot-Affected Children after Ponseti Method: A Case-Series Study. *Children*. No. 8(181), p. 1-8.
19. Bettuzzi, C., Abati, C.N., Salvatori, G., Zanardi, A. & Lampasi, M. (2019). Interobserver reliability of Diméglio and Pirani score and their subcomponents in the evaluation of idiopathic clubfoot in a clinical setting: a need for improved scoring systems. *Journal of Children's Orthopaedics*. No. 13, p. 478-485.
20. Chen, Ch., Wang, T., Wu, K., Huang, Sh. & Kuo, K. (2019). Comparison of two methods for idiopathic clubfoot treatment: A case-controlled study in Taiwan. *Journal of the Formosan Medical Association*. No. 118, p. 636-640.
21. Andreacchio, A., Allberghina, F., Monforte, S., Dimeglio, A. & Canavese, F. (2021). Clubfoot: current concept of treatment. *Гений Ортопедии*, том 27, No. 4, p. 431-436.
22. Awang, M., Sulaiman, A.R., Munajat, I. & Fazliq, M.E. (2017). Influence of Age, Weight, and Pirani Score on the Number of Castings in the Early Phase of Clubfoot Treatment using Ponseti Method. *Malays Journal Of Medical Science*. No. 21(2), p. 40-43.

23. Ugurij, T.N., Daniel, A.J., Anoliefo, K.T., Onyido, D. Ch. & Mbanu-Jacson, D.O. (2020). Determination of Relationship Between Ponseti Method of Clubfoot Management and Age of Treatment Onset. *American Journal of Biomedical Science and Research*. No. 7(5), p. 459-465.
24. Baghdadi, S., Yadav, P., Banskota, B., Aroojis, A., Talwar, D. & Spiegel, D.A. (2021). Outcome Measures in Clubfoot. *Journal of Foot and Ankle Surgery*. No. 8(3), p. 132-140.
25. Chen, Ch., Wang, T., Wu, K., Huang, Sh. & Kuo, K. (2019). Comparison of two methods for idiopathic clubfoot treatment: A case-controlled study in Taiwan. *Journal of the Formosan Medical Association*. No. 118, p. 636-640.
26. Ibraheem, G.H., Adegbehingbe, O.O., Babalola, O.M., Agaja, S.B., Ahmed, B.A., Olawepo, A. & Medubi, M. (2017). Evaluation of an accelerated Ponseti protocol for the treatment of talipes equinovarus in Nigeria. *East & Central African Journal of Surgery*. Vol. 22(1), p. 28-39.
27. Rakojanc, Z. (2019). The impact of the early tenotomy of Achilles tendon on the length and results of congenital clubfoot severe forms treatment. *Vojnosanitetski Pregled*. No. 76(8), p. 795-801.
28. Liu, Y., Li, S., Zhao, L., Yu, B. & Zhao, D. (2018). Timing for Ponseti clubfoot management: does the age matter? 90 children (131 feet) with a mean follow-up of 5 years. *Acta Orthopaedica*. No. 89(6), p. 662-667.
29. Dillmann, J., Gehb, G., Peterlein, C.D. & Schwarzer, G. (2018). Joint visual attention and locomotor experience: A longitudinal study of infants with treated idiopathic clubfoot. *Infant and Child Development*. No. 28, p. 1-15.
30. Bergerault, F., Fournier, J. & Bonnard, C. (2013). Idiopathic congenital clubfoot: Initial treatment. *Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research*. No. 995, p. 150-159.
31. Malinga, R.J., Madewo, G., Orwotho, N., Pirani, S.P., Afodun, A.M. & Masud, M.A. (2021). A survey on idiopathic congenital talipes equinovarus (ICTEV) managed by the Ponseti technique at Mulago Hospital – Uganda. *PanAfrican Medical Journal*. No. 38(397), p. 1-15.
32. Li, J., Li, Y., Xu, H. & Canavese, F. (2021). Clubfoot treatment in China before and after the advent of the Ponseti technique: a historical narrative review. *Annals of Translational Medicine*. No. 9(13), p. 1-10.

33. Pavone, V., Vescio, A., Caldaci, A., Culmone, A., Sapienza, M., Rabito, M., Canavese, F. & Testa, G. (2021a). Sport Ability during Walking Age in Clubfoot-Affected Children after Ponseti Method: A Case-Series Study. *Children*. No. 8(181), p. 1-8.
34. Ganesan, B., Luximon, A., Al-Jumally, A., Yip, J., Gibbons, P.J. & Chivers, A. (2018). Developing a Three-Dimensional (3D) Assessment Method for Clubfoot—A Study Protocol. *Frontiers in Psychology*. Vol. 8, p. 1-11.
35. Smith, G. (2015). Interventions for congenital talipes equinovarus (clubfoot). *Paediatric Children Health*. Vol. 20, No. 6, p. 307-309.
36. Cady, R., Hennessey, T. & Schwendt, R.M. (2022). Diagnosis and Treatment of Idiopathic Congenital Clubfoot. *American Academy of Pediatrics*. Vol. 149, No. 2, p. 73-82.
37. Digge, V., Desai, J. & Das, S. (2018). Expanded Age Indication for Ponseti Method for Correction of Congenital Idiopathic Talipes Equinovarus: A Systematic Review. *The Journal of Foot & Ankle Surgery*. No. 57, p. 155-158.
38. Smythe, T., Le, G., Owen, R., Ayana, B., Hansen, L. & Lavy, Chr. (2018). The development of a training course for clubfoot treatment in Africa: learning points for course development. *BMC Medical Education*. No. 18(163), p. 1-12.
39. Smythe, T., Gova, M., Muzarunwi, R., Foster, A. & Lavy, Chr. (2018). A comparison of outcome measures used to report clubfoot treatment with the Ponseti method: result from a cohort in Harare, Zimbabwe. *BMC Musculoskeletal Disorders*. No. 19, p. 1-8.
40. Salem, A.A.A., Abdelrahman, K. E., Alghazavi, F.S. & Thabet, M., E., E. (2021). Evaluation of Percutaneous Tendoachilles Tenotomy as an Outpatient Procedure in Clubfoot Treatment by Ponseti Method. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*. Vol. 84, p. 1919-1944.
41. Smythe, T., Nogaro, M.C., Clifton, L.J., Mudariki, D., Theologist, T. & Lavy, Chr. (2020). Remote monitoring of clubfoot treatment with digital photographs in low resource settings: Is it accurate? *Plos One*. No. 15(5), p. 1-9.
42. Martanto, T., M., Dominica, H., Iriato, K., A., Bayusentono, S. & Utomo, D., N. (2020). The Pirani score evaluation on patients with clubfoot treated with the Ponsety method in public hospital. *EurAsian Journal of BioSciences*. No. 14, p. 3419-3422.
43. Walter, Chr., Sachenmaier, S., Wünschel, M., Teufel, M. & Götze, M. (2020). Clubfoot treatment with Ponseti method – parental distress during plaster casting. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. No. 15, p. 1-9.

44. Smythe, T., Chandramohan, D., Bruce, J., Kuper, H., Lavy, Chr. & Foster, A. (2016). Results of clubfoot treatment after manipulation and casting using the Ponseti method: experience in Harare, Zimbabwe. *Tropical Medicine and International Health*. Vol. 21, No. 10, p. 1311-1318.
45. Evans, A.M., Perveen, R., Ford-Powell, V.A. & Barker, S. (2014). The Bangla clubfoot tool: a repeatability study. *Journal of Foot and Ankle Research*. No. 7(27), p. 1-6.
46. Stoutent, J.H., Besselaar, A., Steen, M.C. (2018). Identification and treatment of residual and relapsed idiopathic clubfoot in 88 children. *Acta Orthopaedica*. No 84(4), p. 448-453.
47. Ревкович, А.С., Рыжиков, Д.В., Семенов, А.Л. и Губина, Е.В. (2014). Лечение косолапости у детей (обзор литературы). *Гений Ортопедии*, No. 4, p. 93-99.
48. Smythe, T., Owen, R., Le, G., Uwizeye, E., Hansen, L. & Lavy, Chr. (2018). The feasibility of a training course for clubfoot treatment in Africa: A mixed methods study. *Plos One*. No. 13(9), p. 1-12.
49. Smythe, T., Mudariki, D., Gova, M., Foster, A. & Lavy, Chr. (2019). Evaluation of a simple tool to assess the results of Ponseti treatment for use by clubfoot therapists: a diagnostic accuracy study. *Journal of Foot and Ankle Research*. No. 12(14), p. 1-10.
50. Smythe, T., Wainwright, A., Foster, A. & Lavy, Chr. (2017). What is a good result after clubfoot treatment? A Delphi-based consensus on success by regional clubfoot trainers from across Africa. *Plos One*. No. 12(12), p. 1-10.
51. Sheshadrinath, A. & Gopakumar, T.S. (2015). Effectiveness of Ponseti's Method in Conservative Management of Neglected Congenital Talipes Equino Varus. *Kerala Journal of Orthopaedics*. Vol. 28, No. 1-2, p. 10-18.
52. Murtaza, K., Saleem, Z. & Malik, S. (2020). Talipes equinovarus or Clubfoot: A review of study approaches, management and trends in Pakistan. *Pakistan Journal of Medical Sciences*. No. 36(6), p. 1414-1420.
53. Shah, M., Ahmad, A., Gandapur, A. & Mohammad, S. (2017). Congenital clubfoot treated by Ponseti technique. *Gomal Journal of Medical sciences*. No. 15, p. 136-139.
54. Habib, M.K., Sarfraz, A.H., Gillani, S.F.H.S., Masood, F. & Khan, Z.A. (2019). Ponseti Method of Correction of Congenital Talipes Equinovarus Deformity Under Two Year of Age Using Dimeglio Scoring System. *Annals of King Edward Medical University*. Vol. 25, Issue 2, p. 1-6.

55. Knitlova, J., Doubkova, M., Eckhardt, A., Ostadal, M., Musilkova, J., Bacakova, L. & Novotny, T. (2021). Increased Collagen Crosslinking in Stiff Clubfoot Tissue: Implications for the Improvement of Therapeutic Strategies. *International Journal of Molecular Sciences*. No. 22, p. 1-19.
56. Omar, Y.M.K.T., Gaith, M.A., AbdElDayem, Y.S. & Aboubreeg, E.F.E. (2021). Split Tibialis Anterior Transfer for Correction of Residual Dynamic Metatarsus Adductus Following Ponseti Management of Idiopathic Clubfoot. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*. Vol. 84, p. 2176-2179.
57. Rasheed, N., Khani, G.M.K. & Zaidi, I.H. (2018). Club Foot after Treatment: Pattern and causes of relapses with Ponseti technique. *The Professional Medical Journal*. No. 25(4), p. 514-519.
58. Dibello, D., Di Carlo, V., Colin, G., Barbi, E. & Galimberti, A.M.C. (2020). What a paediatrician should know about congenital clubfoot. *Italian Journal of Pediatrics*. No. 46(78), p. 1-6.
59. Evans, A., Chowdhury, M., Rana, S., Rahman, Sh. & Mahboob, A.H. (2017). „Fast cast“ and „needle tenotomy“ protocols with the Ponseti method to improve clubfoot management in Bangladesh. *Journal of Foot and Ankle Research*. No. 10(49), p. 1-6.
60. Hamel, J., Hörterer, H. & Harrasser, N. (2021). Radiological tarsal bone morphology in adolescent age of congenital clubfeet treated with the Ponseti method. *BMC Musculoskeletal Disorders*. No. 22(332), p. 1-9.
61. Vaca, S.D., Warstadt, N.M., Ngayomela, I.H., Nungu, R., Kowero, E.S. & Srivastava, S. (2018). Evaluation of an E-Learning Course for Clubfoot Treatment in Tanzania: A Multicenter Study. *Journal of Medical Education and Curricular Development*. Vol. 5, p. 1–9.
62. Salim, M., Ahmed, M. & Rehman M. (2018). Management of clubfoot by Ponseti meethod: our experience. *Pakistan Armed Forces Madical Journal*. No. 68(3), p. 589-593.
63. Shah, M., Rhee, I., Lee, S.K., Alhassan, M.S. & Kim, H.W. (2021). Concomitant Talocalcaneal Coalition as a Risk Factor for Early Relapse Following Ponseti Treatment of Idiopathic Clubfoot. *Idiopathic Clubfoot Diagnostics*. No. 11, p. 1-10.
64. Manousaki, E., Esbjörnsson, A.C., Häggglund, G. & Andriese, H. (2021). Development of foot lenght in children with congenital clubfoot up to 7 years of age: a prospective follow-up study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. No. 22(487), p. 1-9.

65. Tahririan, M., A., Ardakani, M.P. & Kheiri, S. (2021). Can clubfoot scoring systems predict the number of casts and future recurrences in patients undergoing Ponseti method. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. No. 16(238), p. 1-9.
66. Corbu, A., Cosma, D.I., Vasilescu, D.E. & Cristea, S. (2020). Posteromedial Release versus Ponseti Treatment of Congenital Idiopathic Clubfoot: A Long-Term Restrospective Follow-Up Study into Adolescence. *Therapeutics and Clinical Risk Management*. No. 16, p. 813-819.
67. Tuhanioglu, Ü., Oğur, H.U., Seyfettinoğlu, F., Çiçek, H., Tekbaş, V.T. & Kapukaya, A. (2018). Percutaneous achillotomy in the treatment of congenital clubfoot: should it be performed in the operating theater or the polyclinic? *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. No. 13(155), p. 1-7.
68. Yao, M., Zhang, Ch., Cheng, W., Guo, J. & Dong, S. (2021). MRI recovery of the Achilles tendon after percutaneous tenotomy in older children. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. No. 16(250), p. 1-8.
69. Gaytan-Fernandez, S., Ceballos-Juarez, A., Garcia-Galicia, A., Munoz-Gomez, A.A., Martinez-Asencion, J.P., Barragan-Hervella, R.G., Montiel-Jarquín, A.J. & Morales-Flores, C.F. (2021). Four years follow up in congenital talipes equino patients managed with Ponseti method. *Acta Ortopedica Mexicana*. No. 35(2), p. 197-200
70. Vallejo, J.R., Mesa, M. & Cobos-Bueno, J.M. (2018). Francisco Arceo De Fregenal and the treatment of Clubfoot up to the sixteenth century. *Acta medico-historica Adriatica*. No. 16(1), p. 19-48.
71. Watzi, M.T.P., Santos, A.A.S.M.D., Neto, A.L.F. & Araujo, D.A. (2018). Ultrasonographic aspects of the Achilles tendon after tenotomy for the treatment of congenital clubfoot by the Ponseti technique. *Advances in Radiology*. Jan/Fev, No. 53(1), p. 34-35.
72. Su, Y., Nan, G. (2014). Manipulation and brace fixing for the treatment of congenital clubfoot in newborns and infants. *BMC Musculoskeletal Disorders*. No. 15(363), p. 1-6.
73. Qudsi, R.A., Selzer, F., Hill, S.C., Lerner, A., Hippolyte, W.J., Jasques, E., Alexis, F., May, C.J., Cady, R.B. & Losina, E. (2019). Clinical outcomes and risk-factors analysis of the Ponseti Method in a low-resource setting: Clubfoot care in Haiti. *Plos One*. No. 14(3), p. 1-15.

74. Schelven, H, Moerman, S., Vam Der Steen, M. & Besselaar, A.T. (2021). Prognostic factors for recurrent idiopathic clubfoot deformity: a systematic literature review and meta-analysis. *Acta Orthopaedica*. No. 92, p. 1-10.
75. De Luna, V., Caterini, A., Gorgolini, G., Marsiolo, M., De Maio, F. & Farsetti, P. (2021). Anterior Tibial Tendon Transfer for Treatment of Recurrent Congenital Clubfoot Initially Treated According to Ponseti Method. Update and Systematic Review Of Literature. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*. No. 11 (2), p. 273-282.
76. Kolla, K., Athani, B.D., Jain, S. & Gupta, V. (2021). Correlation of Pirani Scoring with the Outcome of Treatment in Idiopathic Congenital Talipes Equinovarus Treated with Ponseti Method: A Prospective Cohort Study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. Vol. 15(9), p. 14-19.
77. Ducic, S., Lazovic, M., Radlovic, V. & Bukva, B. (2021). The Ponseti Method Followed by Minimally Invasive Surgery as Method of Choice in Treatment of Congenital Talipes Equinovarus: Review Article. *Central Europe Journal of Paediatrics*. No. 17(1), p. 18-26.
78. Pandey, R.A. (2021). Triple Arthrodesis for Equinovarus Foot using Ilizarov Technique: A Retrospective Study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. Vol. 15(9), p. 1-6.
79. Iqbal, M.S., Dubey, R., Thakur, K., Katiyar, S. & Prasad, M. (2021). Assessment of awareness and barriers to clubfoot treatment in the Indian scenario. *Journal of Family Medicine and Primary Care*. Vol. 11, Issue 11, p. 4229-4237.
80. Vasilescu, D., Valeanu, M. & Cosma, D. (2014). Results of the Conservative Treatment in Clubfoot using the French Method. *Applied Medical Informatics*. Vol. 34, No. 1, p. 57-62.
81. Evans, A.M, Chowdhury, M.M.H., Kabir, M.H. & Rahman, F. (2016). Walk for life - the National Clubfoot Project of Bangladesh: the four-year outcomes of 150 congenital clubfoot cases following Ponseti method. *Journal of Foot and Ankle Research*. No. 9(42), p. 1-11.
82. Teklay, H., Asmare, Y., Kifle, M., Abraha, M., Baraki, Z., Fissiha, B., Hagos, G. & Gezehegn, D. (2018). Treatment of congenital clubfoot and its outcome in Mekelle hospital, Tigray, Ethiopia. *Edorium Journal of Disability Rehabilitation*. No. 4, p. 1-7.
83. Singh, A.K., Rpsan, A. & Ram, S. (2013). Outpatient taping in the treatment of idiopathic congenital talipes equinovarus. *Children's Orthopaedics*. No. 95, p. 271-278.
84. Pavone, V., Vescio, A., Culmone, A., Caldaci, A., La Rosa, p. Costarella, L. & Testa, G. (2021b). Interobserver Reliability of Pirani and Dimeglio Scores in the Clinical Evaluation of Idiopathic Congenital Clubfoot. *Children*. No. 8, p. 1-7.

85. Saetersdal, Chr., Fevang, J.M., Bjørlykke, J.A. & Engesaeter, L.B. (2016). Ponseti method compared to previous treatment of clubfoot in Norway. A multicenter study of 205 children followed for 8–11 years. *Journal of Children Orthopaedic*. No. 10, p .445-452.
86. Noh., H. & Park. S. (2013). Predictive factors for residual equinovarus deformity following Ponseti treatment and percutaneous Achilles tenotomy for idiopathic clubfoot. *Acta Orthopaedica*. No. 84(2), p. 213-127.
87. Su, Y., Xie, Y., Kang, X. & Nan, G. (2019). A polyaxial fixation brace for the treatment of idiopathic congenital talipes equinovarus in newborns. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. No. 14 (211), p. 1-8.
88. Ayana, B. & Klungsøyr, P.Y. (2014). Good results after Ponseti treatment for neglected congenital clubfoot in Ethiopia. *Acta Orthopaedica*. No. 85(6), p. 641-645.
89. Besselaar, A., Sakkers, R., Schuppers, H., Witbreuk, M., Zeegers, E., Visser, J., Boekestijn, R., Marges, S., Van Der Steen, M. & Burger, K. (2017). Guideline on the diagnosis and treatment of primary idiopathic clubfoot. *Acta Orthopaedica*. No. 88(3), p. 305-309.
90. Ganesan, B., Luximon, A., Al-Jumally, A., Balasanka, S.K. & Naik, G.R. (2017). Ponseti method in the management of clubfoot under 2 years of age: A systematic review. *Plos One*. No. 12(6), p. 1-19.
91. Drew, S., Gooberman-Hill, R. & Lavy, Chr. (2018). What factors impact on the implementation of clubfoot treatment services in low and middle-income countries?: a narrative synthesis of existing qualitative studies. *BMC Musculoskeletal Disorders*. No. 19(72), p. 1-11.
92. Fortis-Olmedo, I.O., Ortiz-De Montellano-Gallaga, M.J., Altamiro-Duarte, E., Martinez-Enriquez, M.J. & Ardon-Dubon, J.J. (2020). Adherence to the Ponseti method by family members as a determination in the success of club foot treatment. *Acta Ortopedica Mexicana*. No. 34(1), p. 43-46.
93. Kriščiūnas, A. (2014). *Reabilitacijos pagrindai*. Vilnius: UAB „Vitae Litera“.
94. Chu, A., Nechamie, H. & Lehman, W.B. (2019). Management of the Complex Clubfoot. *JPOSNA*. Vol. 1, No. 1, p. 1-7.
95. Porta, J. & Masquido, J. (2017). Treatment of the idiopathic clubfoot after the walking age: a systematic bibliographic review. *Revista de la Asociacion argentina de Ortopedia y Traumatologia*. Vol. 82, No. 1, p. 14-18.

96. Pavone, V., Testa, G., Costarella, L., Pavone, P. & Sessa, G. (2013). Congenital idiopathic talipes equinovarus: an evaluation in infants treated by the Ponseti method. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. No. 17, p. 2675-2680.
97. Alsiddiky, A., Alrwibaah, S., Alqahtani, A., Alnujidi, A., Alhomaidhi, A., Almasoud, A. & Alatassi, R. (2019). Assessing public awareness of clubfoot and knowledge about the importance of early childhood treatment: a cross-sectional survey. *BMC Pediatrics*. No. 19, p. 1-6.
98. Smythe, T., Mudariki, D., Kuper, H., Lavy, C. & Foster, A. (2017). Assessment of success of the Ponseti method of clubfoot management in sub-Saharan Africa: a systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders*. No. 18, p. 1-10.
99. Masrouha, K., Chu, A. & Lehman, W. (2021). Narrative review of the management of a relapsed clubfoot. *Annals of Translational Medicine*. No. 9(13), p. 1-9.
100. Chueire, A.J.F.G., Filho, G.C., Kobayashi, O.Y. & Carrenho, L. (2016). Treatment of congenital clubfoot using Ponseti method. *Revista Brasileira de Ortopedia*. No. 51(3), p. 131-318.
101. Manisha, R. & Kumari, P. (2017). Congenital Clubfoot: A Comprehensive Review. *Orhopedics and Rheumatology*. No. 8(1), p. 001-005.