

Neįgalių vaikų ortopedinės komplikacijos ir jų prevencija

Mokomoji priemonė medicinos studentams, rezidentams, gydytojams ir kitiems specialistams, dalyvaujantiems abilitacinės/reabilitacinės komandos darbe; socialiniams darbuotojams, slaugytojams, tėvams.

Leidinyi parengtas pagal SAM finansuojamą projektą "Fizinę ir kompleksinę negalią turinčių vaikų šeimų informavimas ir konsultavimas vaikų raumenų veiklos ir laikysenos kontrolės klausimais. Stuburo traumų prevencija". Projekto įgyvendintojas – Labdaros ir paramos fondas „**Algojimas**“.

Sudarytoja ir mokslinė redaktorė

Dr. Audronė Prasauskienė

Aprobuota LSMU reabilitacijos klinikos (2013 01 08, protokolo Nr. SF 03-4-29), LSMU slaugos fakulteto (2013 01 10, protokolo Nr. 13-01) ir LSMU leidybos komisijos (2013 01 ??) , protokolo Nr. ??).

Recenzantai:

Prof. habil. dr. Aleksandras Kriščiūnas

Prof. dr. Milda Endzinienė

Autoriai:

Audronė Prasauskienė,

LSMU, Reabilitacijos klinika

LSMU ligoninės Kauno klinikų filialas Vaikų Reabilitacijos ligoninė “Lopšelis”

Vaida Vasilaisuskienė

LSMU ligoninės Kauno klinikų filialas Vaikų Reabilitacijos ligoninė “Lopšelis”

Paveikslus piešė

Laima Giedraitienė

LSMU ligoninės Kauno klinikų filialas Vaikų Reabilitacijos ligoninė “Lopšelis”

Kompensacinės technikos ir įtvarų nuotraukas iliustracijoms pateikė:

UAB “Teida” (www.teida.lt)

UAB “Pirmas žingsnis”(www.pirmaszingsnis.lt)

Turinys

Ižanga

Dažniausiai pasitaikančios ortopedinės komplikacijos.

Rankų deformacijos. A. Prasauskienė

Stuburo deformacijos. A. Prasauskienė

Klubų sąnarių kontraktūros ir dislokacijos. A. Prasauskienė

Kelio sąnario kontraktūros. A. Prasauskienė

Čiurnos sąnario ir pėdų deformacijos. A. Prasauskienė

Metodai ir priemonės ortopedinėms komplikacijoms išvengti ir atitolinti

Medikamentinis ir chirurginis gydymas. A. Prasauskienė

Kineziterapija. V. Vasiliauskienė

Įtvarai. V. Vasiliauskienė

Kompensacinė technika. V. Vasiliauskienė

Ižanga

Vaikų, turinčių raidos sutrikimų ir sergančių lėtinėmis nervų sistemos ligomis, ortopedinės deformacijos turėtų būti vaikų ortopedo dėmesio objektas. Tačiau vaikų neurologas, savo kasdieniame darbe susidurdamas su šiais vaikais, turi žinoti ir išmanyti, kaip atpažinti šias problemas, teisingai patarti, kaip elgtis, kad jų būtų išvengta, ar būtų atitolintas jų atsiradimas. Vaikų ortopedas, vaikų neurologas, kineziterapeutas ir kiti specialistai, dirbdami komandoje, turėtų kartu reguliariai vertinti vaiko funkcinę ir klinikinę būklę, siūlyti reikiamus gydymo metodus ir priemones, patarti ir pritaikyti kompensacinę techniką, atsakyti į klausimus apie įvairių pasaulyje taikomų gydymo metodų efektyvumą ir patikimumą, ligos priežastis ir prognozę. Tačiau tokios komandos darbas nebus pakankamai efektyvus, jei numatomo gydymo ir stebėjimo plano nepriims ir nepalaikys pats vaikas, jo artimieji.

Deja, mūsų valstybėje tokios sistemos ir tradicijų dar nėra, tad neretai tenka susidurti su vaikais, kurie dėl nelaiku ar netinkamai pritaikyto gydymo, parinktos kompensacinės technikos ar įtvarų kenčia dėl komplikuočių deformacijų, skausmo, negalėjimo savarankiškai judėti ir apsistarnauti. Mūsų visuomenėje vis dar tvirtas įsitikinimas, jog neįgalūs vaikai, net jei jų pažintinės funkcijos pakankamos, turi būti ugdomi specializuotose įstaigose arba namuose. Todėl bendrojo lavinimo mokyklos ir darželiai tiesiog nepritaikyti „kitokiems“ vaikams. Netruksta pavyzdžių, kai vaikas, susirgęs Diušeno raumenų distrofija ir nustojęs vaikščioti, yra „įkalinamas“ namuose, atskiriamas nuo bendraamžių tik todėl, kad mokykloje nėra lifto, neįgaliam pritaikyto tualetu, klasės durys per siauros, kad jo įvažiuotum vežimėliu ir t.t.

Tad labdaros ir paramos fondui „Algojimas“ pasiūlius parengti rekomendacijas tėvams ir su šiais vaikais dažniausiai susiduriantiems specialistams apie tai, kaip išvengti kai kurių ortopedinių komplikacijų ar atitolinti jų atsiradimą ir tokiu būdu padidinti vaiko savarankiškumą bei galimybę savarankiškai judėti, atitolinti chirurginę operaciją o gal ir visai jos išvengti, mes sutikome. Sutikome, nes tai atrodė visai nesunki užduotis: mes juk kasdieną tai darome (vertiname, aptarinėjame, patariame ir t.t.). Tačiau susipažinus su naujausia literatūra paaiškėjo, kiek dar daug reikia mokytis, skaityti, gilintis.

Taigi didelis ačiū fondui „Algojimas“ už postūmį dar kartą peržvelgti naujausią literatūrą, sudėlioti savo galvose ir šioje knygelėje tai, kas svarbiausia siekiant padėti vaikams ir jų artimiesiems. Ačiū mūsų vaikams už pasitikėjimą, leidimą jiems padėti, už bendrą tikėjimą, jog drauge galima nuveikti daugiau nei pavieniui. Ačiū mūsų vaikų mamoms ir tėčiams už tai, kad domisi, kad nuolatos kovoja dėl savo vaikų gerovės ir ateities.

Tikime, jog ši knygelė atsakys į kai kuriuos klausimus, padės pasirinkti teisingą sprendimą, leis suprasti, ką galime padaryti patys, o kam reikėtų pasitelkti specialistus. Knygelėje nevengėme medicininių terminų, tuo pačiu pateikdami jų paaiškinimus. Manome, kad ir tėvai, ir pats vaikas pokalbiuose su medikais ar skaitydami įvairius literatūros šaltinius su šiais terminais susiduria, todėl jų žinojimas tik palengvins tarpusavio supratimą.

A. Prasauskienė

V. Vasiliauskienė

Žodynėlis

Acetabulum indeksas/Acetabulum kampas (Acetabular Index) – Kampas, kuris susidaro dubens kaulų priekinėje rentgenogramoje nubrėžus horizontalią (Hilgenreiner's) liniją per apatinius klubikaulių kraštus ir įstrižinę liniją per išorinius gūžduobės kraštus.

Cobb kampas – tai kampas, kuris apskaičiuojamas šoninėje stuburo rentgenogramoje nubrėžus linijas tarp labiausiai pakrypusių slankstelių stuburo S kreivės viršuje ir apačioje (1 paveikslas).

CPUP – Lunde (Švedija) sukurta cerebrinių paralyžių turinčių vaikų stebėjimo programa. Autorius – gyd. vaikų ortopedas Gunnar Hägglund. Programa skirta pastebėti ortopedines komplikacijas, įvertinti jų atsiradimo riziką, pasirinkti gydymą, kuris leistų užkirsti kelią deformacijų išsivystymui. Programa šiuo metu įgyvendinta Švedijoje, Norvegijoje, Danijoje. Taip pat planuojama ją įgyvendinti Australijoje.

Dislokacija – pilnas išnirimas.

Dorzifleksija – pėdos lenkimas per čiurnos sąnarį (viršutinis pėdos paviršius artėja prie blauzdos)

Ely testas – Ligonis guli ant pilvo, viena koja sulenкта per kelio sąnarį. Tyrėjas toliau lenkia koją per kelio sąnarį (pėda juda sėdmens link), kol pajuntamas pasipriešinimas arba ligonis pajunta diskomfortą. Toks pats lenkimas kartojamas ir su kita koja. Vertinama judesių per kelio sąnarį amplitudė, keturgalvio raumens (tiesiojo šlaunies raumens) paslankumas.

GMFCS – stambiosios motorikos klasifikacijos sistema esant cerebriniam paralyžiui. Autoriai: R. Palisano, P. Rosenbaum iš Toronto (Kanada) McMaster universiteto.

Hiperlordozė - itin išreikšta lordozė.

Kifoze – (gr. *kyphos* – „kupra“) stuburo iškrypimas atgal (apvali nugara, kupra).

Kontraktūra – žymus sąnario judrumo apribojimas dėl pataloginių pokyčių, sukeliančių raumens ir kitų su sąnarių susijusių audinių sutrumpėjimą.

Lordozė – (gr. *lordos* – „išlenktas atgal“) stuburo iškrypimas į priekį, kai kūnas pasviręs atgal.

Plantarinė fleksija – pėdos lenkimas žemyn, kai pėdos priekinis paviršius tolsta nuo blauzdos.

Reimer migracijos indeksas (IR) – vienas tiksliausių metodų klubų sąnarių stabilumui įvertinti. Apskaičiuojamas vertinant priekinę dubens ir klubų sąnarių rentgenogramą. Apskaičiuojama gūžduobės nepadengta procentinė šlaunikaulio galvutės dalis. Formulė Reimer migracijos indeksui apskaičiuoti: $A/B \times 100$ (kur A- šlaunikaulio galvutės dalis, kurios negaibia gūžduobė, B- šlaunikaulio galvutės plotis) (2 paveikslas).

Skoliozė (gr. *skolios* – „kreivas“) – stuburo išlinkimas į šoną.

Subliuksacija- panirimas

Dažniausiai pasitaikančios ortopedinės komplikacijos

Rankų deformacijos. Daugumai lėtinių neurologinių ligų ir raidos sutrikimų būdingos rankų sąnarių kontraktūros. Jos gali būti susijusios su spastiškumu, hipotonija, ilgalaikė netinkama padėtimi. Rankos funkcija yra esminė savitarnai, higienos palaikymui, teisingos kūno padėties palaikymui **išlaikymui**, netgi – mobilumui, todėl reabilitacijos procese rankų funkcijos palaikymas ir stiprinimas yra itin svarbi užduotis.

Bendrosios priemonės kontraktūroms išvengti – tai aktyvi veikla, fiziniai pratimai, pažeidimui adekvataus svorio kilnojimas, aktyvaus (pasyvaus, atliekami kito asmens) tempimo pratimai, įvairių įtvarų dėvėjimas.

Vaikai, kuriems yra rizika kontraktūroms išsivystyti, turėtų būti nuolat stebimi ortopedo, kineziterapeuto, ergoterapeuto. Ikimokyklinio amžiaus vaikai minėtų specialistų turėtų būti apžiūrimi, jų funkcinė būklė vertinama du kartus per metus, o vėliau – kartą per metus. Tais atvejais, kai kontraktūrų rizika susijusi su spastiškumu, turėtų būti taikomi medikamentai ir kitos priemonės spastiškumui mažinti.

Nervų-raumenų ligos. Šios ligų grupės pacientams, ypač tiems vaikams ir paaugliams, kurie serga spinaline raumenų atrofija ir Diušeno raumenų distrofija, būdingiausios riešo ir alkūnės sąnario lenkiamosios kontraktūros. Jų išsivystymas dažniausiai susijęs su raumenų silpnumu, rankos nejudrumu, netinkama padėtimi. Pvz., ilgai vežimėlyje sėdinčiam vaikui per alkūnės sąnarį sulenktą ranką laikant padėtą ant ranktūrio, ilgainiui didėja rizika lenkiamajai alkūnės sąnario kontraktūrai išsivystyti. Labai svarbu, kad vaiką prižiūrintis kineziterapeutas apmokytų jį ir jo tėvus atlikti tam tikrus pratimus keletą kartų per dieną bei paaikšintų tų pratimų svarbą ir naudą. Tinkamai rankos padėčiai užtikrinti skiriamos dieninės ir/ar naktinės longetės. Longetės, skirtos pasyviai raumenų tempimui, dėvimos tiek, kiek tai priimtina vaikui. Per ilgai dėvimos šio tipo longetės gali pernelyg nuvarginti raumenis ir juos dar labiau susilpninti (11).

Mielomeningocelė. Ši raidos sutrikimą turintiems vaikams rankų deformacijos formuojasi tada, kai nugaros smegenų pažeidimas yra kaklo srityje, bet taip būna retai. Tokiais atvejais dėl vangaus pilno ar dalinio rankų paralyžiaus gali formotis su nejudrumu ir netinkama padėtimi susijusios kontraktūros. Nors funkciškai rankos išliks neaktyvios, tačiau susiformavusios lenkiamosios alkūnės, riešo, pirštų kontraktūros trukdys slaugą ir priežiūrą: prausimą, rengimą ir t.t. Kontraktūros gali sąlygoti ir pragulų atsiradimą. Tinkamai pritaikytos longetės, tėvų/slaugytojų atliekami tempimo pratimai, kineziterapija gali padėti išvengti šių deformacijų ar atitolinti jų atsiradimą. Susiformavus fiksuotoms (nejudrioms) kontraktūroms, trukdančioms slaugai ir kasdieniam gyvenimui, skiriamas chirurginis gydymas.

Kai pažeidimas yra krūtininėje ar juosmeninėje stuburo srityje, rankų funkcijos pažeidimas siejamas su ventrikuloperitoninės nuosruvos (šunto) komplikacijomis. Sumažėja rankų jėga ir koordinacija. Jei šie požymiai sparčiai progresuoja, galima įtarti nuosruvos blokadą (šunto užsikimšimą), o jei progresuoja lėtai – syrinksų (ertmių nugaros smegenyse) formavimąsi (9). Šiuos požymius turintiems vaikams labai svarbus reguliarus ergoterapeuto stebėjimas ir pagalba. Labai svarbu kruopščiai vertinti rankų funkciją. Pastebėjus jos nepakankamumą, svarbu apmokyti tėvus, kaip mokyti vaiką lavinti smulkiąją motoriką, skatinti savarankiškumą.

Cerebrinis paralyžius. Rankos funkcijos pažeidimas būdingas spastinėms ir diskinetinėms cerebrinio paralyžiaus formoms, bet deformacijos vaikams, turintiems spastines cerebrinio paralyžiaus formas, dažniausiai nustatomos šeštais – septintais gyvenimo metais.

Spastinę hemiparezę turintiems vaikams susiformuoja būdinga pažeistos rankos padėtis: žąstas pritrauktas prie liemens, dilbis pasuktas į vidų, ranka sulenkta per alkūnės ar riešo sąnarius, plaštaka suspausta į kumštį, nykštys – delno viduje. Kadangi paralyžius riboja rankos judesius nuo kūdikystės, vaikas paprastai „pamiršta“ apie paralyžuotos rankos egzistavimą ir ja praktiškai

nesinaudoja. Nejudrumas ir spastiškumo sąlygota specifinė padėtis sudaro sąlygas kontraktūroms formuotis. Spastiškumo mažinimas medikamentais, botulino toksino injekcijos gali atitolinti ir sulėtinti kontraktūrų formavimąsi. Profesionali ergoterapija ir kasdieniai pratimai namuose taip pat gali atitolinti kontraktūrų susiformavimą. Deja, vaikams nusibosta vieniems namuose vėl ir vėl atlikinėti tuos pačius pratimus, o apsilankymai pas ergoterapeutą negali garantuoti pakankamo aktyvumo. Todėl svarbu parinkti vaikui sportines ar kitas veiklas (piešimą, lipdymą ir kt.), kuriose jis galėtų dalyvauti su kitais vaikais ir tokiu būdu lavinti rankos funkciją „Sukelto pasipriešinimo“ (induced constraint therapy) gydomoji metodika gana efektyviai pagerina paralyžuotos rankos funkciją. Pagal šią metodiką, sveikoji ranka sugipsuojama ar jai uždedamas kitoks judesius ribojantis įtvaras, ir vaikas skatinamas atlikti įvairius judesius pažeistąja ranka. Kai kuriais atvejais siūloma naudoti įtvarus, suteikiančius tinkamą rankos padėtį – tai tiesiantys ranką per alkūnės, riešo, pirštų sąnarius ir atliekantys pasyvų tempimą; riešą stiprinantys įtvarai ir kt. Bet kuriuo atveju, paralyžuotoji ranka atlieka pagalbinės rankos vaidmenį. Susiformavus fiksuotoms kontraktūroms, taikomas chirurginis gydymas.

Esant spastinei diplegijai, kojos paprastai pažeidžiamos labiau nei rankos, tačiau įvairaus laipsnio rankų funkcijos sutrikimas (simetrinis ar asimetrinis) nustatomas praktiškai visais atvejais. Šią cerebrinio paralyžiaus formą turintiems vaikams taip pat būdingos lenkiamosios alkūnių, riešo, pirštų kontraktūros. Tais atvejais, kai vaiko pažintinės funkcijos nesutrikusios ar sutrikusios nežymiai, vaikas turi didesnę motyvaciją savarankiškai atlikti įvairias veiklas. Tokiems vaikams kompleksinis gydymas – spastiškumo mažinimas medikamentais, ergoterapija, longėčių dėvėjimas – gali duoti geresnius rezultatus ir atitolinti/išvengti kontraktūrų išsivystymo. Jei vaikas pats neturi motyvacijos dalyvauti veikloje, **taip pat jei** tėvai ir/ar globėjai smulkiosios motorikos ir savarankiškumo lavinimo funkciją perduoda ergoterapeutui, kontraktūros vystysis greičiau.

Didžiausią riziką kontraktūrų išsivystymui rankų sąnariuose turi vaikai, kuriems nustatyta spastinė tetraparezė. Kontraktūrų profilaktikai šiems vaikams turi būti taikomi pasyvūs tempimo pratimai, suteikiama tinkama padėtis, naudojant įtvarus; skiriamas medikamentinis spastiškumo gydymas.

Siekiant išvengti ar atitolinti įvairių deformacijų išsivystymą cerebrinį paralyžių turintiems vaikams, Švedijoje buvo sukurta programa CPUP. Joje numatytas reguliarus cerebrinį paralyžių turinčių vaikų funkcinės ir klinikinės būklės stebėjimas. Ši programa leidžia anksti pastebėti besivystančias ortopedines deformacijas, pasirinkti gydymo būdą (konservatyvų ar chirurginį) ir taip išvengti sudėtingesnių deformacijų atsiradimo. Programoje pateikiamos rankų ir kojų judesių bei stuburo iškrypimo vertinimo interpretacijos (1,2,3 lentelės)

1 lentelė

Rankų judesių amplitudės vertinimo rezultatų interpretacija
Versta iš švediškų rekomendacijų CPUP, 2010

	Grėsmingas rodiklis	Stebėti		Normalu
Žasto lenkimas	$\leq 120^\circ$	nuo 121°	iki 159°	$\geq 160^\circ$
Alkūnės tiesimas	$\leq -30^\circ$	nuo -29°	iki -11°	$\geq -10^\circ$
Dilbio supinacija	$\leq 45^\circ$	nuo 44°	iki 79°	$\geq 80^\circ$
Plaštakos tiesimas (per riešą) esant sulenktiems pirštams	$< 0^\circ$	nuo 0°	iki 59°	$\geq 60^\circ$
Plaštakos tiesimas (per riešą) esant ištiestiems pirštams	$\leq -20^\circ$	nuo -21°	iki 59°	$\geq 60^\circ$
Ulnarinė deviacija	$\leq 45^\circ$	nuo 44°	iki 31°	$\geq 30^\circ$
Radialinė deviacija	$< 0^\circ$	nuo $\geq 0^\circ$	iki $< 20^\circ$	$\geq 20^\circ$

Trauminė galvos smegenų liga. Esant lengvai trauminei galvos smegenų ligai, kontraktūrų formavimasis nebūdingas. Esant vidutinei ir sunkiai galvos smegenų ligai, būdingas rankų ir kojų sąnarių kontraktūrų ir?? išsivystymas. Kontraktūrų atsiradimas susijęs su spastiškumu ir nejudrumu. Galima manyti, kad ir esant cerebriniam paralyžiui, ir trauminei galvos smegenų ligai, spastinis paralyžius vystosi dėl tų pačių galvos smegenų sričių pažeidimo, todėl ir deformacijų atsiradimo mechanizmas, ir jų prevencijos taktika turėtų būti panašios. Tačiau yra ir vienas didelis skirtumas. Cerebrinio paralyžiaus atveju pažeidžiamos dar nesubrendusios galvos smegenys, judesio įgūdis nesusiformavęs, todėl ir funkcijos atsistatymo galimybės minimalios, bet deformacijų išsivystymas užtrunka kelerius metus. Trauminės galvos smegenų ligos atveju deformacijos pradeda formotis tuoj pat, ir jau po mėnesio, netaikant profilaktinių priemonių, galima rasti gana stabilias kontraktūras. Tad šiuo atveju deformacijų prevencijai labai svarbu kuo anksčiau pradėti taikyti pasyvius ir aktyvius tempimo pratimus, pritaikyti longetes, skirti spastiškumą mažinančius medikamentus.

Stuburo deformacijos

Stuburo deformacijos būna įgimtos ir įgytos. Jos taip pat skirstomos į:

Skoliozę (gr. *skolios* – „kreivas“) – stuburo išlinkimas į šoną;

Kifozę (gr. *kypnos* – „kupra“) – stuburo iškrypimas atgal (apvali nugara, kupra);

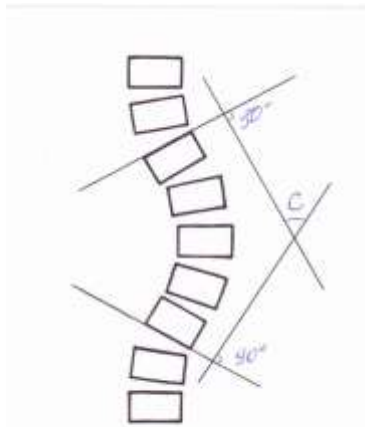
Lordozę (gr. *lordos* – „išlenktas atgal“) – stuburo iškrypimas į priekį, kai kūnas pasviręs atgal (pvz., Diušeno raumenų distrofija).

Vaikams, sergantiems lėtinėmis nervų sistemos ligomis, dažniausiai vystosi skoliozė arba jos kombinacija su lordoze ir/ar kifoze. Ši deformacija dažniausiai atsiranda nevaikštantiems vaikams (cerebrinio paralyžiaus spastinės tetraparezės forma), vaikščioti nustojušiams vaikams (spinalinė raumenų atrofija, kitos nervų-raumenų ligos) ir tiems, kam pažeistas stuburas (mielomeningocelė). Stuburo deformacijos pasekmės yra gana grėsmingos. Jos gali sutrikdyti plaučių ir širdies veiklą, trukdyti savarankiškam judėjimui sėdint vežimėlyje, būti skausmo priežastis, pabloginti bendrą savijautą. Toli pažengusios deformacijos netgi gali trukdyti sėdėti vežimėlyje, t.y. vaikas turi nuolat gulėti lovoje.

Deformacijos dar gali būti skirstomos į funkcinės (nestruktūrinės) ir fiksuotas (struktūrinės). Funkcinės stuburo deformacijos yra grįžtamos: vaikui gulint ar padėjus papildomą kaladėlę po trumposne koja, stuburas išsitiesina. Struktūrinės deformacijos yra negrįžtamos ir stebimos vaikui tiek stovint, tiek gulint. Nekoreguojant ir negydant funkcinų deformacijų, jos gali transformuotis į fiksuotas (struktūrinės).

Stuburo deformacijos gydymo taktika pasirenkama atsižvelgiant į deformacijos priežastį, vaiko amžių, deformacijos laipsnį, progresavimo greitį ir rigidiškumą (deformacija funkcinė/fiksuota), vaiko funkcinę būklę (judėjimo galimybes).

Stuburo deformacijos laipsnis nustatomas pagal stuburo rentgenogramą, apskaičiuojant Cobb kampą (1 paveikslas).



1 paveikslas. Cobb kampas „C“

Atsižvelgiant į Cobb kampo dydį, skiriami 4 stuburo išlinkimo laipsniai:

- I - 0-10°
- II - 10-30°
- III - 30-50°
- IV - virš 50°.

Stuburo linkis, kai Cobb kampas yra iki 10°, laikomas normaliu, ir joks gydymas nereikalingas. Esant II laipsnio stuburo deformacijai, būtinas reguliarus stebėjimas, gali būti naudojami stuburo įtvarai, ypatingas dėmesys turi būti kreipiamas teisingai sėdėsenai (esant reikalui, taikomos specialios priemonės tinkamai padėčiai pasiekti vaikui sėdint neįgaliojo vežimėlyje). Esant III laipsnio stuburo deformacijai, vaikas stebimas, o šiai deformacijai progresuojant, taikomas chirurginis gydymas. Jei deformacija yra IV laipsnio, dažniausiai skiriamas operacinis gydymas.

Diušeno raumenų distrofija. Ši liga diagnozuojama vienam iš 3500 berniukų visame pasaulyje ir priskiriama progresuojančių nervų-raumenų ligų grupei. Apie 75-90% sergančių berniukų išsivysto stuburo deformacijos. Šiai ligai būdingiausia stuburo deformacija yra skoliozė, kuri paprastai pradeda formotis apie dešimtuosius – keturioliktuosius gyvenimo metus, t.y. tada, kai berniukai nustoja vaikščioti. Kuo ilgiau išsaugoma savarankiško ėjimo funkcija, tuo vėliau pradeda formotis stuburo deformacijos. Tai taip pat siejama ir su gydymu steroidais – šis gydymas atitolina savarankiško vaikščiojimo praradimą, o tuo pačiu ir skoliozės vystymosi pradžią.

Liemens raumenų silpnumas sąlygoja formavimąsi „C“ formos stuburo deformacijos, kurios viršūnė išsidėsto krūtinės-juosmens srityje. Laikui bėgant, stuburo deformacija apima visą krūtininę ir juosmeninę stuburo sritis bei sukelia dubens pasvirimą. Skoliozė paprastai progresuoja 8-12° per metus. Jos progresavimą gal ir galima sulėtinti, tačiau negalima sustabdyti jokių nechirurginio gydymo metodu. Chirurginis skoliozės gydymas paprastai rekomenduojamas tada, kai Cobb kampas siekia 20-30°. Kitų autorių duomenimis, chirurginis gydymas siūlytinas tiems, kurie visą dieną praleidžia sėdėdami vežimėlyje, net jei Cobb kampas mažesnis nei 20 laipsnių. Iš tiesų, kvėpavimo funkcijos blogėjimas yra svarbesnis kriterijus chirurginio gydymo laikui parinkti nei skoliozės laipsnis. Žymus kvėpavimo funkcijos pablogėjimas (kai ši funkcija nebesiekia 35 procentų normalios kvėpavimo funkcijos) gali pabloginti chirurginio gydymo išėtis.

Stuburo būklės priežiūrą svarbu patikėti patyrusiam ir su šia liga susijusias stuburo deformacijas išmanančiam ortopedui. Svarbu:

- Reguliarus stuburo būklės ir skoliozės progresavimo stebėjimas;
- Tinkamų sėdėjimo padėčių užtikrinimas ir vežimėlio parinkimas bei pritaikymas;

- Kaulų tankio kitimų stebėjimas ir rizikos **osteoporozės sukeliams** kompresiniams slankstelių kūnų lūžiams vertinimas (**tai ypač būdinga** vaikams, vartojantiems gliukokortikoidus).

Vaikštantį vaiką ortopedas turėtų apžiūrėti reguliariai, vertinti bendrą būklę, judrumą, galimų deformacijų ir kontraktūrų formavimąsi. Pastebėjus stuburo deformacijas, turi būti skiriamas rentgeninis stuburo ištyrimas. Kineziterapeutas turėtų reguliariai vertinti raumenų jėgą, judesių apimtį, judrumą, gebėjimą išlaikyti taisyklingą kūno padėtį. Ergoterapeutas bent kartą per metus turėtų vertinti savarankiškumą, o esant reikalui, pasiūlyti priemones ir metodus savarankiškumui didinti.

Vaikui pradėjus naudotis vežimėliu, jam sėdimoje padėtyje būtina atlikti 2-jų krypčių viso stuburo rentgenogramas. Vėliau, iki stuburo kaulinės brandos, priekines stuburo rentgenogramas reikia atlikti kartą per metus, jei stuburo deformacijos Cobb kampas mažesnis nei 15–20 laipsnių, ir kas 6 mėnesiai, jei Cobb kampas didesnis nei 20 laipsnių (nepriklausomai nuo to, ar vaikas vartoja gliukokortikoidus). Rentgeno tyrimą atliekant rečiau, galima nepastebėti spartaus stuburo deformacijos progresavimo. Pasiekus kaulinę brandą, dėl rentgeno tyrimo poreikio sprendžia gydytojas ortopedas po bendros būklės vertinimo.

Nors dalis mokslininkų laikosi nuomonės, jog sėdėjimas tinkamai pritaikytame vežimėlyje ir korsetų dėvėjimas neturi įtakos skoliozės progresavimui, tinkamai pritaikytas vežimėlis ir korsetas gali perspėti ar atitolinti kitų deformacijų susiformavimą bei padidinti savarankiškumą. Ilgų kojų įtvarų naudojimas, tokiu būdu prailginant savarankišką vaikščiojimą, taip pat gali atitolinti skoliozės atsiradimą ir progresavimą.

Chirurginio stuburo deformacijos gydymo metu atliekamas stuburo ištiesinimas ir sutvirtinimas. Po šios operacijos turėtų sustoti stuburo deformacijos progresavimas ir dėl to pagerėti sėdėjimas ir rankų funkcija, sumažėti skausmas, sulėtėti kvėpavimo funkcijos blogėjimas, pagerėti bendras vaiko įvaizdis.

Spinalinė raumenų atrofija. Tai paveldima nervų – raumenų liga, kuria serga 1 iš 20 000 gimusiųjų. Skiriami trys vaikams būdingi spinalinės raumenų atrofijos tipai. Stuburo deformacijos (dažniausiai skoliozė) susiformuoja praktiškai visiems II tipo ir vaikščioti nustojusiems III tipo spinalinę raumenų atrofiją turintiems vaikams. Skoliozė paprastai yra progresuojanti ir, laikui bėgant, gali prisidėti prie širdies ir kvėpavimo funkcijos blogėjimo. Vaikui augant, taisyklingas sėdėjimas vežimėlyje ir korseto dėvėjimas gali sulėtinti stuburo deformacijos progresavimą. Korseto priekyje gali būti išpjauinama pakankamai didelė anga, kuri palengvina kvėpavimą ir naudojama gastrostominio zondo apsaugai.

Svarbu, kad šie vaikai būtų reguliariai stebimi ortopedo, kineziterapeuto, ergoterapeuto ir kitų specialistų, kad būtų laiku pastebimas būklės blogėjimas, pritaikomos atitinkamos kompensacinės priemonės. Elektrinio vežimėlio pritaikymas gali nepaprastai išplėsti vaiko savarankiškumą, padidinti jo savivertę, pagerinti bendrą būklę. Rentgeninis stuburo būklės stebėjimas turėtų vykti panašiu dažnumu kaip ir esant Diušeno raumenų distrofijai. Renkantis chirurginį gydymą, svarbu detalai įvertinti vaiko bendrą būklę, nes šiems vaikams labiau būdingos komplikacijos operacijos metu ir tuoj po jos.

Mielomeningocele turintiems vaikams stuburo deformacijos gali būti įgimos (15% atvejų) ir įgytos; specifinės mielomeningocelei ir tos, kurios būdingos sergant kitomis ligomis. Dažniausiai pasitaikanti įgimta stuburo deformacija – tai nepilnas užpakalinis stuburo išlinkimas juosmeninėje-kryžmeninėje dalyje. Ši deformacija gali apsunkinti skoliozės ir kifozės gydymą. Esant mielomeningocelei, stuburo deformacijos atsiranda anksčiau nei esant kitiems raidos sutrikimams. Jos gali būti pastebimos jau sulaukus 2-3 metų ir itin išryškėti sulaukus 7 metų. Skoliozė yra dažniausia stuburo deformacija. Ji nustatoma 80-90% vaikų, turinčių mielomeningocelę. Trivedi ir bendraautorai (1) siūlo skolioze vadinti stuburo deformaciją (esant mielomeningocelei), kai Cobb

kampas yra didesnis nei 20 laipsnių. Dažniausiai skoliozė susiformuoja iki 9 metų amžiaus. Jei skoliozė nesusiformavo iki 15-ojo gimtadienio, jos vėlesnio susiformavimo tikimybė yra menka (1). Vaikams, kuriems mielomeningocelė yra krūtininėje stuburo dalyje, skoliozės išsivystymo rizika yra 90%. Kuo žemesnis pažeidimo lygis, tuo mažesnė rizika skoliozei atsirasti. Jei mielomeningocelė yra žemiau L4 (ketvirtąjo juosmens slankstelio), skoliozės atsiradimo rizika sumažėja iki 10%. Judrumas yra kitas svarbus prognostinis veiksnys: kuo vaikas judresnis, tuo mažesnė rizika skoliozei formuotis. Vaikai, kurie savarankiškai juda ir namuose, ir lauke, turi 2 kartus mažesnę riziką stuburo deformacijoms atsirasti nei tie, kurie juda tik namuose (1). Ankstyvajame amžiuje atsiradusi skoliozė progresuoja: Cobb kampas per metus padidėja maždaug 5 laipsniais. Labai svarbu, kad vaikai, turintys mielomeningocelę, bent kartą per metus būtų apžiūrimi ortopedo, kad jiems būtų atlikta stuburo rentgeno nuotrauka, kad patyręs kineziterapeutas įvertintų raumenų jėgą ir jos kitimą. Kai skoliozė progresuoja greitai, tikslinga atlikti viso stuburo magnetinio rezonanso tyrimą. Net ir nedidelio laipsnio skoliozė gali sutrikdyti pusiausvyrą, pabloginti vaikščiojimą ir sėdėjimą. Kartais stuburo deformacijos gali pabloginti kvėpavimo funkciją, sukelti skausmą, pragulas. Vaikai, kurių skoliozės Cobb kampas nesiekia 30 laipsnių, turėtų būti tik stebimi. Jei Cobb kampas didesnis, ikimokyklinio amžiaus vaikams turėtų būti pritaikomas atitinkamas korsetas. Jis turėtų turėti išpjovas, kurios netrikdytų kvėpavimo ir maitinimosi. Korsetai nesustabdo deformacijos vystymosi, bet gali jį sulėtinti. Svarbu, kad ortopedinę operaciją būtų galima daryti kuo vėliau, t.y. po 8-ojo ar 9-ojo gimtadienio. Korseto dėvėjimas taip pat suteikia stabilumo, pagerina rankų funkciją. Pradėjus nešioti korsetą, labai svarbu kasdieną apžiūrėti kūną, apsaugant jį nuo pragulų atsiradimo. Pastebėjus odos paraudimus, kurie nuėmus korsetą neišnyksta per 4 valandas, korseto nešiojimą reikia nutraukti ar laikinai sustabdyti. Korseto nešiojimo laikas turėtų būti didinamas palaipsniui, per 2-3 savaites. Siektina, kad vaikas korsetą nusiimtų tik dienos ir nakties miegui, o kitu laiku jį dėvėtų. Nevaikštančio vaiko savarankiškumui padidinti ir stuburo deformacijos formavimuisi sulėtinti labai svarbus taisyklingas sėdėjimas tinkamai pritaikytame vežimėlyje. Netaisyklingai ar nepritaikytame vežimėlyje sėdintis vaikas turi didesnę riziką, kad jo stuburo deformacija progresuos greičiau.

Hiperlordozė (itin išreikšta lordozė) su skolioze ar be jos nėra labai dažna mielomeningocelę turinčių vaikų stuburo deformacija, tačiau jos gydymas sudėtingas. Hiperlordozė gali sutrikdyti sėdėjimą, padidinti pragulų atsiradimo riziką, trukdyti savikateterizacijai. Esant šiai deformacijai, korseto dėvėjimas nėra efektyvus, bet vežimėlis, kuriame sėdi vaikas, turi būti itin kruopščiai parinktas ir pritaikytas.

Kifozė juosmens srityje itin būdinga mielomeningocelę turintiems vaikams. Ji diagnozuojama 10-46% atvejų, turi „S“ formą ir apima apatinius krūtininius – viršutinius juosmeninius slankstelius. Progresuojanti kifozė gali sėdėjimą paversti neįmanomu, sutrikdyti kvėpavimo funkciją, sukelti pragulas. Išreikštos kifozės atveju korseto nešiojimas netikslingas. Jei kifozė nedidelė, oda sveika, galima pritaikyti korsetą. Bet kurioje kifozės stadijoje ir nepriklausomai nuo jos progresavimo, vežimėlis turi būti kruopščiai parinktas ir pritaikytas konkrečiam vaikui. Visiems mielomeningocelę turintiems vaikams (dėvintiems korsetą ir jo nedėvintiems) svarbu kasdieną patikrinti odą dėl galimų pragulų.

Progresuojant bet kurio tipo stuburo deformacijai, taikomas chirurginis gydymas, kurio tikslas – pagerinti sėdėjimą, sumažinti skausmą, padidinti savarankiškumą, pagerinti kvėpavimo funkciją ir kt.

Cerebrinis paralyžius. Spastinėms cerebrinio paralyžiaus formoms labiausiai būdingos stuburo deformacijos yra skoliozė, lordozė ir kifozė. Diskinetiniam cerebriniam paralyžiui būdingas degeneracinis kaklinės stuburo dalies pažeidimas (2). Skoliozė yra dažniausiai pasitaikanti ir sudėtingiausia stuburo deformacija cerebrinį paralyžių turintiems ir nevaikštantiems vaikams. Ši deformacija dažniausiai būna susijusi su klubų sąnarių kontraktūromis ir dubens pasvirimu.

Izoliuota kifoze (be skoliozės), sukelianti dideles deformacijas (kai Cobb kampas yra didesnis nei 60 laipsnių), diagnozuojama rečiau. Ši deformacija paprastai prasideda kaip netaisyklinga laikysena vaikui pradėjus sėdėti ir nėra fiksuota. Jei ji išlieka vaikui augant, gali tapti fiksuota struktūrinė deformacija. Lordozė paprastai būna susijusi su neteisinga dubens padėtimi ir klubų sąnarių kontraktūromis. Ši deformacija išsivysto vaikstantiems vaikams. Kaip ir kifožės atveju, ji iš pradžių nėra fiksuota, bet vaikui augant, dėl nejudrumo lumbosakraliniame sąnaryje, formuojasi fiksuota struktūrinė deformacija. Fleksinės klubų sąnarių kontraktūros turėtų būti chirurgiškai gydomos dar vaikystėje. To nepadarius, suaugusius pacientus vargins nugaros skausmai juosmens srityje (2).

Korsetų nešiojimas kifožės atveju gali dar labiau sumažinti vaiko savarankiškumą. Korsetas nėra tikslingas ir esant lordozei, nes ji paprastai netrukdo sėdėti. Svarbu, kad sėdint ir gulint vaikui būtų suteikta kuo taisyklingesnė padėtis naudojant pagalbines priemones: volelius, pagalvėles ir kt.

Korsetų taikymas skoliozei gydyti vertinamas nevienareikšmiškai. Vienų autorių duomenimis, tinkamai parinkti plastikiniai korsetai gali sulėtinti skoliozės progresavimą, kitų autorių duomenimis (2) – korsetai neturi įtakos skoliozės progresavimui. Bet neginčytina, jog netaisyklinga padėtis gulint ar sėdint, dubens pasvirimas ir klubų sąnarių kontraktūros spartina stuburo deformacijų progresavimą. Todėl teisingas sėdėjimas tinkamai pritaikytame vežimėlyje, vertikalizavimas naudojant specialias stovynes, pagalbinėmis priemonėmis suteikiama tiesi kūno padėtis gulint yra labai svarbūs veiksniai, siekiant sulėtinti stuburo deformacijos progresavimą ir atidėti chirurginio gydymo datą kuo vėlesniam laikotarpiui. Yra tyrimų, kurie įrodo, jog korsetų nešiojimas suteikia daugiau stabilumo sėdint ir pagerina bendrą savijautą (30).

Reguliarus cerebrinį paralyžių turinčio vaiko sveikatos būklės stebėjimas yra labai svarbus, kad laiku būtų pastebėtas būklės blogėjimas ir pasirinktas reikiamas gydymo būdas. Skandinavijos šalyse vykdomoje cerebrinį paralyžių turinčių vaikų stebėjimo programoje (3) rekomenduojama, kad pirmuosius 6 gyvenimo metus ortopedas, kineziterapeutas ir ergoterapeutas vaiko kaulų-raumenų būklę, judrumą ir savarankiškumą vertintų du kartus per metus, o vėliau – vieną kartą per metus.

Šioje programoje rekomenduojama:

- Vaikai iki 8 m., kuriems nustatyta koreguojama skoliozė, stebimi. Esant reikalui, skiriamas funkcinis korsetas;
- Vaikams iki 8 m., kuriems nustatyta rigidinė skoliozė, atliekama priekinė ir šoninė stuburo rentgenograma stovimoje, sėdimoje arba gulimoje padėtyje. Pagal rentgenogramos duomenis pasirenkama tolesnė gydymo ir stebėjimo taktika;
- Vaikams virš 8 metų, turintiems vidutinio sunkumo ar sunkią skoliozę, atliekamos rentgenogramos kaip jau aprašyta anksčiau. Tolimesnio stebėjimo ir gydymo taktika pasirenkama pagal Cobb kampą ir rizikos veiksnius.
 - Jei Cobb kampas $< 30^\circ$, koreguojama sėdėsena. Korsetas/sėdėjimo atramos pritaikomos pagal vaiko gebėjimą kontroliuoti savo padėtį. Rentgeno tyrimas kartojamas po 1 metų.
 - Jei Cobb kampas $30^\circ - 60^\circ$, jaunesniems vaikams pritaikomas korsetas. Stuburo rentgenogramos skiriamos kartą per metus, o jei skoliozė progresuoja - kas 6 mėn.
 - Vyresniems vaikams skiriamas operacinis gydymas, kai Cobb kampas $> 40^\circ$.
 - CP sergantiems vaikams ir paaugliams skoliozė (kai Cobb kampas $> 40^\circ$) progresuoja praktiškai visada, net ir sustojus augimui. Tad jei nėra komplikacijų, šie vaikai turi būti operuojami.
- Operacija apima kelių stuburo slankstelių fiksaciją ir sujungimą.
- Operaciją techniškai lengviau atlikti, jei Cobb kampas yra $40^\circ - 60^\circ$.
- Šią operaciją atlikus jaunesniems vaikams, sutrinka jų augimas. Todėl skoliozę reikia kaip galima ilgiau koreguoti korsetu ir operacinį gydymą atidėti vėlesniam laikui.

Švedijoje ši programa taikoma jau daugiau nei dešimtmetį. Jos rezultatai rodo, kad laiku pastebėjus grėsmingas situacijas ir jas vienaip ar kitaip išsprendus, galima žymiai pagerinti vaikų gyvenimo kokybę ir išvengti sunkių stuburo deformacijų.

Dauno sindromas. Dauno sindromas yra dažniausia chromosominė liga, kuriai būdingas protinis atsilikimas. Šį sindromą Lietuvoje turi vienas iš 800-900 gyvų naujagimių. Jam būdinga 21 chromosomų poros trisomija, t.y. kai 21 chromosomų pora tinkamai neatsiskiria ir joje, vietoj dviejų, yra trys chromosomos. Tai sąlygoja fizinės ir protinės raidos sutrikimą, padidėjusią riziką turėti kai kurių kitų sveikatos sutrikimų. Vienas tokių sveikatos ypatumų – žemas raumenų tonusas, sausgyslinių raiščių laisvumas. Dėl šios priežasties (taip pat ir dėl kitų priežasčių, pvz., protinio atsilikimo) Dauno sindromą turintiems vaikams būdinga lėtesnė judesių raida: jie vėliau pradeda vartytis, sėdėti, vaikščioti. Būdingas specifinis, kartais daug rūpesčių galintis sukelti stuburo raidos ypatumas, yra taip vadinamas „atlanto-aksialinis“ nestabilumas. Šis nestabilumas gali atsirasti tarp pirmojo (C1) ir antrojo (C2) kaklo slankstelių arba pirmojo (C1) kaklo slankstelio ir kaukolės. Paprastai ši būklė neprogresuoja ir „atrandama“ tik atlikus rentgeno tyrimus. Nors literatūroje nėra aprašyta atvejų su dramatiškomis kaklinių stuburo slankstelių nestabilumo pasekmėmis, rekomenduojama vengti sportinių užsiėmimų, kuriems būdingi staigūs judesiai, didesnė rizika susižeisti (įvairios kovos, boksas, futbolas ir pan.). Taip pat rekomenduojama aktyviai sportuojantiems vaikams ir jaunuoliams atlikti kaklo rentgenogramas ir išsiaiškinti, ar yra kaklinės stuburo dalies pažeidimo rizika.

Dauno sindromą turintys vaikai pasižymi šiek tiek didesne rizika skoliozės išsivystymui. Ji dažniau nustatoma krūtininėje stuburo dalyje. Skoliozė dažniau nustatoma vaikams, patyrusiems širdies operaciją. Dėl to svarbu, kad vaiką reguliariai stebėtų specialistų komanda ir laiku pastebėtų sveikatos sutrikimus ar padidėjusią riziką jiems atsirasti. Literatūroje nurodoma, kad institucijose gyvenantiems vaikams skoliozė nustatoma iki 50% atvejų.

Dauno sindromą turintiems vaikams svarbu aktyvus gyvenimo būdas, liemens raumenis stiprinantys žaidimai, taisyklinga laikysena, tinkama avalynė. Pradėjus ryškėti skoliozei, gali būti taikomi korsetai. Būklei progresuojant (retai), gali būti skiriamas operacinis gydymas (26).

Klubų deformacijos

Klubo sąnarį sudaro dubens kaule esanti duobutė (gūžduobė) ir į ją įsistačiusi šlaunikaulio galvutė. Sąnariui stabilumo suteikia kaulinė sąnario struktūra, fibrozinio audinio sąnario kapsulė ir ją supantys raumenys. Už klubo sąnario normalią funkciją ar jos sutrikimą atsako šie raumenys: klubinis juosmens raumuo (m. iliopsoas), šlaunies pritraukėjai (adduktoriai) ir užpakalinio šlaunies paviršiaus raumenys, dalyvaujantys kojos tiesime per klubo ir lenkime per kelio sąnarius (hamstringai). Klubo sąnarys formuojasi pirmus ketverius gyvenimo metus, t.y. esant atitinkamam šlaunikaulio galvutės spaudimui, formuojasi atitinkamo dydžio ir gylio duobutė dubens kaule (gūžduobė). Jei šiuo laikotarpiu šlaunikaulio galvutė yra netinkamoje padėtyje, nesusiformuoja reikalinga duobutė ir atsiranda papildomos sąlygos šlaunikaulio galvutės dislokacijai ar subliuksacijai.

Spastiškumas paprastai būna labiau išreikštas klubiniame juosmens raumenyje (m. iliopsoas) ir adduktoriuose. Dėl šios priežasties pasunkėja kojų ištiesimas ir atvedimas į šonus. Spastiški raumenys sutrumpėja. Tai sudaro papildomas sąlygas šlaunikaulio galvutei pasislinkti į šoną ir aukšty. Tai dar labiau apriboja judesius per klubo sąnarį, formuojasi šlaunikaulio subliuksacija ir dislokacija.

Klubų sąnarių vystymąsi ankstyvoje vaikystėje ir jų vėlesnę būklę turėtų reguliariai stebėti ortopedas, pasitelkdamas rentgeninį klubų sąnarių tyrimą.

Klubo sąnario funkcijos sutrikimas, vertinant pagal tarptautinę funkcionavimo, **negalumo???** ir sveikatos klasifikaciją (TFK), skirstomas į šiuos poklasių:

- kūno struktūrų ir funkcijos sutrikimas
 - sąnario kremzlinio paviršiaus pažeidimas,
 - skausmas,
 - apribota judesių amplitudė,
- veiklos ir dalyvavimo ribojimai
 - funkcija,
 - galimybė užimti tam tikrą kūno padėtį,
 - asmens higienos užtikrinimas.

Dažniausiai diagnozuojamos klubų deformacijos: lenkiamoji (fleksinė), privedamoji (addukcinė) ir vidinio pasisukimo (rotacinė) deformacijos bei šlaunikaulio galvutės dislokacija ir subliuksacija. Dislokacija nevaikštantiesiems vaikams sukelia skausmą, apsunkina higienines procedūras, sauskelnių keitimą.

Cerebrinis paralyžius. Klubų deformacijos dažniausiai išsivysto esant abipusiam cerebriniam paralyžiui (tai ypač būdinga savarankiškai nevaikštantiems vaikams). Šlaunikaulio galvutės dislokacijos ar subliuksacijos nustatomos 60% cerebrinį paralyžių turinčių vaikų, kurie nepradėjo vaikščioti iki šeštojo gimtadienio (6). Apie 75% atvejų cerebrinis paralyžius susijęs su spastiškumu. Spastiškumo sąlygotas raumenų funkcijos pablogėjimas ir judesių apimties sumažėjimas, pažeidimo asimetrija sudaro sąlygas formuotis netaisyklingoms padėtimis, kurios, savo ruožtu, gali būti deformacijos priežastis. Tai sutrikdo tam tikro kūno segmento funkciją ir gali sąlygoti deformacijų atsiradimą kituose kūno segmentuose. Pvz., asimetrinis klubų sąnarių pažeidimas sudaro sąlygas formuotis dubens pasvirimui, o tai gali prisidėti prie stuburo deformacijų atsiradimo. Nejudrumas dėl distonijos (diskinetinis cerebrinis paralyžius), žemas raumenų tonusas ankstyvoje vaikystėje formuojantis diskinetiniam ar ataksiniam cerebriniam paralyžiui, taip pat gali sąlygoti klubo sąnario formavimosi sutrikimus ir vėliau susidaranti deformacijos.

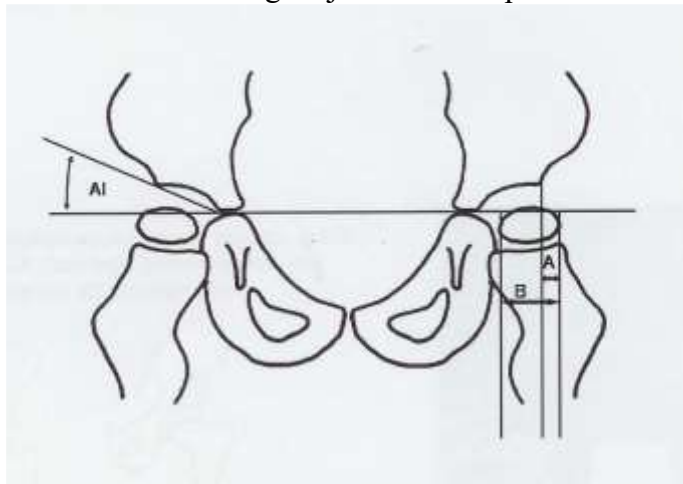
Esant cerebriniam paralyžiui, klubo sąnario pakitimai pradeda atsirasti jau ankstyvoje vaikystėje. Tyrimai rodo, kad jau 18-os mėnesių amžiaus vaikų klubų sąnarių rentgenogramose stebimi klubų sąnarių vystymosi sutrikimo požymiai (5). Tačiau ne kiekvienam vaikui, kuriam ankstyvame amžiuje pastebėti klubų sąnarių formavimosi sutrikimai, susiformuos dislokacija. Tie patys tyrimai rodo, kad jei iki 4 metų amžiaus šlaunikaulio galvutė bus reikiamai centruota į dubens kaulo duobutę, sąnario stabilumas gali būti išsaugotas. Ne vienas tyrimas (3, 5) parodė, kad pagal atitinkamus protokolus vykdomas vaikų būklės stebėjimas gali sumažinti riziką klubų sąnarių deformacijoms atsirasti.

Yra pakankamai tyrimų (4,5,6,7), įrodančių, jog tinkamos padėties pritaikymas ir išlaikymas gali padėti išvengti ar sulėtinti šlaunikaulio galvutės dislokacijos ar subliuksacijos atsiradimą. Padėtys turi būti išlaikomos 24 valandas. T.y. turi būti siekiama, kad vaikui sėdint, stovint ar gulint būtų išlaikoma padėties simetrija, kad vaikui sėdint būtų laikomasi „90-90-90“ taisyklės, t.y. vaiko nugara turi būti vertikali, o kelių ir čiurnų sąnariai būtų sulenkti 90 laipsnių kampais. Reikėtų, kad sėdint vaiko kojos būtų šiek tiek atvestos į šonus, t.y. tarp kojų turėtų būti specialus minkšto paviršiaus laikiklis. Taip pat labai svarbu, kad vaikas būtų skatinamas judėti savarankiškai ar naudojant pagalbines priemones. Nevaikštantys vaikai turi būti vertikalizuojami keletą kartų per dieną. Vertikalizacijos metu būtina atkreipti dėmesį į kelių padėtį - jie turi būti ištiesti. Spastiškumo mažinimui bei deformacijų atsiradimo prevencijai gali būti naudojami medikamentai, kurie aprašomi kitame šios knygelės skyriuje.

Tais atvejais, kai šlaunikaulio galvutės dislokacijos ir subliuksacijos išvengti nepavyksta, atsižvelgiant į papildomas sąlygas, skiriamas chirurginis gydymas.

Jau minėta švediškoji cerebrinį paralyžių turinčių vaikų stebėjimo programa, skirta ankstyvajam ortopedinių komplikacijų išaiškinimui ir savalaikiam gydymui, besiremianti stambiosios motorikos klasifikacijos (GMFCS) lygiu (8), siūlo šį vaikų stebėjimo planą (3):

- Siekiant išvengti šlaunikaulio galvutės subliuksacijos ir dislokacijos, vaikas turi būti nuolat stebimas, jam turi būti atliekami abiejų klubo sąnarių klinikiniai ir rentgeniniai vertinimai.
- Stebėjimo programa remiasi GMFCS lygiu. Taip pat svarbi bendra vaiko sveikatos būklė ir CP forma.
- Tuo atveju, kai Reimer migracijos indeksas (RI) $> 33\%$, vaikas turi būti apžiūrėtas vaikų ortopedo, klubų rentgenogramos jam turi būti atliekamos dažniau nei nurodoma bendroje stebėjimo programoje.
- **GMFCS I** – Rentgeno tyrimo atlikti nereikia, jei apžiūros metu nerandama klinikinių požymių, būdingų klubų išnirimui ir klubo sąnarių būklės blogėjimui.
- **GMFCS II** – Klubo sąnarių priekinę rentgenogramą atlikti 2-6 metų vaikui. Jei RI $< 33\%$ ir jei klubo sąnarių būklė neblogėja, rentgeno tyrimo kartoti nereikia.
- **GMFCS III-V** - Priekinę klubo sąnarių rentgenogramą reikia atlikti tuoj pat po CP diagnozės nustatymo. Po to rentgenogramas reikėtų kartoti kasmet, kol vaikui sukaks 8 metai. Po 8-ojo gimtadienio stebėjimo planas sudaromas individualiai kiekvienam vaikui. Jei rentgenogramos iki tol buvo be patologinių pokyčių, nebuvo atlikta klubo sąnarių operacijų, klubo sąnarių būklė nepablogėjusi, vaiko klubo sąnarių būklę toliau vertinti kas antrus metus.
- Vaikams, turintiems aiškų **ataksinį ar atetoidinį CP**, rentgenogramų kartoti nereikia, jei motorinė funkcija nėra labai pažeista (GMFCS II-III), jei raumenų tonusas nėra padidėjęs, ir jei pirmoji rentgenograma buvo be patologinių pokyčių.
- Šeimos gydytojas turi nukreipti vaiką rentgeno tyrimui pagal išvardintas indikacijas.
- Profilaktinės priemonės ar operacinis gydymas skiriamas tiems vaikams, kurių šlaunikaulio galvutės padėtis nėra normali.
- Lateralizacijos laipsnis (šlaunikaulio galvutės padėties pakitimas, arba dislokacija) nustatomas pagal klubo sąnarių rentgenogramą. Reimer migracijos indeksas (RI) laikomas normaliu, kai jis yra $< 33\%$. Jei RI yra 33% ar didesnis, diagnozuojama subliuksacija. Taip pat atliekami kiti matavimai (apskaičiuojamas Acetabulum (gūžduobės) indeksas, arba kampas (AI)).
- Jei pagal rentgenogramas nustatoma, jog RI yra $33-40\%$, vertinamas klinikinis vaizdas ir lateralizacijos progresavimas. Visa tai įvertinus, skiriamas prevencinis gydymas.
- Jei RI $> 40\%$, siekiant išvengti tolesnės lateralizacijos, skiriamas operacinis gydymas.
- Reimer migracijos indeksas (RI) ir Acetabulum indeksas (AI) apskaičiuojamas pagal priekinę klubų rentgenogramą.
- Formulė Reimer migracijos indeksui apskaičiuoti: $A/B \times 100$ (2 paveikslas)



2 paveikslas. Reimer migracijos indekso (RI) ir Acetabulum kampo, arba indekso (AI), apskaičiavimo formulės elementai

Antrojoje lentelėje pateikiama pasyvių judesių per klubo sąnarį vertinimo rezultatų interpretacija, kuri taip pat siūloma švediškose CPUP rekomendacijose. Pasyvių judesių per klubo sąnarį amplitudės vertinimus turėtų atlikti kineziterapeutas. Vaikai, kurių vertinimo rezultatai patenka į stulpelį „Normalu“, turėtų būti toliau stebimi kineziterapeuto. Jei vertinimo rezultatai patenka į stulpelį „Stebėti“, vaikas nukreipiamas ortopedo konsultacijai. Jei vertinimo rezultatai patenka į stulpelį „Grėsmingas rodiklis“, vaikas skubiai nukreipiamas ortopedo konsultacijai, skiriamas gydymas.

2 lentelė

Klubų sąnarių pasyvių judesių amplitudės vertinimo rezultatų interpretacija
Versta iš švediškų rekomendacijų CPUP, 2007 (3)

GMFCS I-III	Grėsmingas rodiklis	Stebėti	Normalu
Klubų atvedimas	$\leq 30^\circ$	$31^\circ-39^\circ$	$\geq 40^\circ$
Klubų tiesimas	$< 0^\circ$		$\geq 0^\circ$
Klubų išorinė rotacija	$\leq 30^\circ$	$31^\circ-39^\circ$	$\geq 40^\circ$
Klubų vidinė rotacija	$\leq 30^\circ$	$31^\circ-39^\circ$	$\geq 40^\circ$
GMFCS IV-V			
Klubų atvedimas	$\leq 20^\circ$	$21^\circ-29^\circ$	$\geq 30^\circ$
Klubų tiesimas	$< \text{minus } 10^\circ$	minus 9° - minus 1°	$\geq 0^\circ$
Klubų išorinė rotacija	$\leq 30^\circ$	$31^\circ-39^\circ$	$\geq 40^\circ$
Klubų vidinė rotacija	$\leq 30^\circ$	$31^\circ-39^\circ$	$\geq 40^\circ$

Mielomeningocelė. Klubų sąnarių fleksinės kontraktūros, šlaunikaulio galvutės dislokacijos ir subliksacijos yra itin būdingos vaikams, turintiems mielomeningocelę. Šie vaikai dažnai gimsta jau turėdami šlaunikaulio galvutės dislokaciją. Deja, kartais jiems kaip ir sveikiems vaikams, gimusiems su šlaunikaulio galvutės dislokacija, paskiriamas ilgalaikis gydymas Freiko pagalvėle, Pavliko dirželiais ar panašiomis priemonėmis. Šiuo metu pakanka įrodymų, kad toks gydymas mielomeningocelę turintiems vaikams ne tik nepadeda, bet gali dar ir pabloginti situaciją, sukeldamas abdukcinę-fleksinę kontraktūrą (4, 9). Įgimtos dislokacijos chirurginis gydymas taip pat dažniausiai nėra tikslingas, nes gali tapti pooperacinio sustingimo ir pablogėjusios funkcijos priežastimi.

Klubų deformacijos ar šlaunikaulio galvutės dislokacijos atsiradimas yra tiesiogiai susijęs mielomeningocelės lygiu. Esant pažeidimui krūtininėje ar viršutinėje juosmeninėje stuburo dalyje, klubų sąnarių problemos bus daug dažnesnės nei pažeidimui esant apatinėje juosmeninėje stuburo dalyje.

Krūtininis ir viršutinis juosmeninis (L1-L2) pažeidimas. Nors daugumos vaikų su šio lygio pažeidimu kojose nėra nei jutimų, nei raumenų kontrolės, pritaikius aukštus įtvarus ir pagalbines priemones bei kineziterapiją, savarankiškas judėjimas yra įmanomas iki maždaug dešimties metų amžiaus. Šios grupės vaikams deformacijos paprastai susijusios su netaisyklinga padėtimi ir raumenų spazmu. Todėl kineziterapija ir įtvary nešiojimas jiems yra itin svarbūs. Svarbus yra ir tinkamai pritaikytas vežimėlis. Dėl didelės pragulų rizikos svarbu, kad vaikas nebūtų per ilgai paliktas toje pačioje padėtyje. Sėdėjimas turėtų būti keičiamas stovėjimu (savarankišku ar stovynėje). Labai svarbu reguliariai apžiūrėti vaiko odą ir laiku pastebėti paraudimus.

Vidurinis ir apatinis juosmeninis (L3-L5) pažeidimas. Šio lygio stuburo pažeidimą turintiems vaikams klubų sąnariai yra pagrindinė deformacijos vieta. Deformacija išryškėja jiems pradėjus vaikščioti. Dislokacija arba subliuksacija nustatoma 50-70% šios grupės vaikų. Paprastai ji netrukdo ėjimui ir nesukelia skausmo, todėl tokius vaikus reikėtų kruopščiai stebėti. Jei būklę komplikuoja išreikšta fleksinė (lenkiamoji) kontraktūra, reikalingas chirurginis gydymas. Šiems vaikams aktualia kineziterapija, sportavimas (pvz., plaukimas), įtvarų nešiojimas. Neteisinga manyti, kad ortopedinė avalynė gali pakeisti įtvarus.

Mielomeningocelę turintiems vaikams svarbus reguliarus ortopedo ir kineziterapeuto stebėjimas. Svarbu, kad naudojamą kompensacinę techniką (stovynes, vaikštynes, vežimėlius) parinktų ir pritaikytų kvalifikuotas kineziterapeutas.

Diušeno raumenų distrofija. Šią ligą turintiems vaikams nustojus vaikščioti, dažniausiai išsivysto fleksinės – abdukcinės (lenkiamosios – atvedamosios) klubų kontraktūros, retai – šlaunikaulio galvutės dislokacija ar subliuksacija. Tai trukdo stovėjimui. Kita šiems vaikams būdinga problema – viršsvoris, kuris ne tik trukdo judėjimui, bet ir apriboja galimybes vaiką perkelti ar vertikaluoti.

Kad būtų išvengta kontraktūrų, reikia daug paties vaiko, jo šeimos ir kineziterapeuto pastangų. Kasdien, keletą kartų per dieną, atliekami tempimo pratimai gali iki minimumo sumažinti riziką šioms kontraktūroms atsirasti (5). Vaikui nustojus vaikščioti, jam turi būti parinktas lengvas „Panteros“ tipo vežimėlis. Vėliau gali būti pritaikytas kito tipo ar net elektrinis vežimėlis. Sėdint vežimėlyje, svarbu, kad dubuo būtų horizontalioje lygioje padėtyje, sėdynė tvirta, liemeniui pagalbinėmis priemonėmis suteikta tiesi padėtis. Vežimėlis turi turėti atramas alkūnėms pasidėti. Svarbu nepamiršti, kad stabilus sėdėjimas ir tiesus liemuo išlaisvina rankas ir leidžia tiesiai laikyti galvą (10).

Spinalinė raumenų atrofija. Klubų sąnarių pažeidimo rizika tiesiogiai susijusi su ligos sunkumu ir raumenų silpnumo laipsniu. Šlaunikaulio galvutės dislokacija ir subliuksacija gana dažnai nustatomos esant II ir III tipo spinalinei raumenų atrofijai. Esant II tipo spinalinei raumenų atrofijai, šlaunikaulio galvutės sąnarių dislokacija ar subliuksacija nustatoma 20-24% vaikų ir jos dažniausiai diagnozuojamos apie 8-uosius gyvenimo metus, o esant III tipo atrofijai – 7-17%, apie 11-uosius gyvenimo metus (5). Subliuksacija ar dislokacija paprastai nesukelia skausmo ir kaip nors kitaip nesutrikdo funkcijos. Jos chirurginio gydymo nauda abejotina, kadangi dažniausiai dislokacija ar subliuksacija pasikartoja. Savarankiškam judėjimui užtikrinti turi būti parinktas toks vežimėlis, kuris padeda stabilizuoti dubenį ir liemenį ir taip palengvinti savarankišką judėjimą (11).

Dauno sindromas. Klubų sąnarių pažeidimai išsivysto 5-8% Dauno sindromą turinčių vaikų. Dažniausiai tai būna dislokacija/subliuksacija, kuri paprastai nustatoma 3-13 metų vaikams. Ši šlaunikaulio galvutės problema siejama su nepakankamai išsivysčiusia gūžduobe ir/arba padidintu sąnario kapsulės, raiščių silpnumu ir žemu raumenų tonusu. Ši patologinė būklė dažniau nustatoma globos institucijose augantiems vaikams. Pagrindiniai šios klubo sąnario deformacijos atsiradimo požymiai yra šlubčiojimas ir skausmas. Raumenų stiprinimas, aktyvus sportavimas (plaukimas), žaidimai, taisyklinga laikysena ir tinkama avalynė gali padėti atitolinti šios deformacijos atsiradimą ar netgi jos išvengti. Deformacijai progresuojant, taikoma imobilizacija gipsiniu tvarsčiu. Būklei negerėjant, skiriamas operacinis gydymas (25). Kitas klubų sąnarių pažeidimas, nustatomas Dauno sindromą turintiems vaikams dažniau nei jo neturintiems, yra Legg-Calve-Perthes liga. Jai būdingas šlaunikaulio galvutės kraujotakos sutrikimas. Dėl šios priežasties kaulas tampa silpnesnis, gali deformuotis. Šios ligos požymiai – neskausmingas šlubčiojimas ir judesių per klubo sąnarį amplitudės sumažėjimas. Ligai diagnozuoti reikalingos klubų sąnarių rentgenogramos. Gydymui skiriamas lovos režimas, gipsiniai tvarsčiai, įtvarų dėvėjimas. Nėra informacijos apie galimybes šios ligos išvengti, bet nuoseklus vaiko būklės stebėjimas leidžia greičiau išaiškinti šį ir kitus panašius kaulų-raumenų sistemos pažeidimus. Epifiziolizė, arba šlaunikaulio galvutės pasislinkimas, yra kita

būklė, kuri gali būti nustatoma vaikams, turintiems Dauno sindromą. Ji siejama su nutukimu ir hipotiroze ir yra būdingesnė paauglystėje. Epifiziolizę reikėtų įtarti, atsiradus nusiskundimams klubų ir kelių sąnarių skausmais. Ji gydoma chirurgiškai. Siekiant išvengti šios būklės, reikia skatinti vaiką aktyviai gyventi, užsiimti sportu, palaikyti normalų svorį, dėvėti tinkamą avalynę (25, 26).

Įgytas galvos smegenų pažeidimas (trauminė galvos smegenų liga, neuroinfekcija, skendimas ir kt.). Įvykus galvos smegenų pažeidimui po gimimo, jo pasekmės lemia pažeidimo sunkumas, vaiko amžius ir kt. faktoriai. Esant lengvam pažeidimui, pasekmių paprastai neliaka. Esant vidutiniam, o ypač – sunkiam galvos smegenų pažeidimui, stebimos pasekmės, apimančios įvairių sričių (judesių, kalbos, pažinimo ir kt.) raidos sutrikimus. Kuo jaunesnis vaikas patyrė galvos smegenų pažeidimą, tuo sunkesnės pasekmės. Galbūt dėl to vaikams, patyrusiems įvairios kilmės galvos smegenų pažeidimus iki 5 ar net 7 metų, praėjus ūmiam periodui, užrašoma postneonatalinio (po naujagimystės laikotarpio) cerebrinio paralyžiaus diagnozė, nes poreikis reabilitacijai gali likti visą gyvenimą. Šių vaikų reabilitacijos principai panašūs į cerebrinio paralyžiaus diagnozę turinčių vaikų reabilitaciją. Vyresniems vaikams, ypač patyrusiems sunkią galvos smegenų traumą, svarbu ilgai tęsti reabilitaciją, nes atsistatymas trunka 1-2 metus (suaugusiųjų – iki 6 mėn.). Reabilitaciją ir ortopedinių deformacijų bei pragulų profilaktiką svarbu pradėti dar intensyvios terapijos skyriuje. Kai kurios priemonės, pvz., padėties suteikimas, gali prisidėti prie spastiškumo/frigidiškumo mažinimo: rigidinėje pozijoje esantį vaiką paguldžius ant šono, palenkus jo galvą į priekį, sulenkus kojas 90 laipsnių kampu per klubų, kelių ir čiurnų sąnarius, galima sumažinti kūno įsitempimo ir kontraktūrų išsivystymo riziką. Sunkų galvos smegenų pažeidimą patyrusiam vaikui sugrįžus iš ligoninės, svarbu namie tęsti kineziterapijos užsiėmimus, kelis kartus per dieną kartoti raumenų tempimo pratimus, dėvėti teisingą pėdos padėtį užtikrinančias longetes, vertikalizuoti vaiką kelis kartus per dieną (atkreipti dėmesį į kelius – jie turi būti tiesūs), teisingai sodinti į pritaikytą vežimėlį (31,32).

Kelio sąnario deformacijos

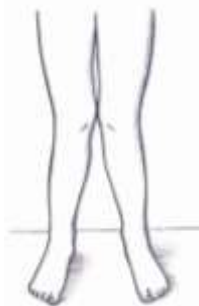
Kelio sąnario funkcija labai svarbi vaiko savarankiškam judėjimui. Ji priklauso nuo deformacijų buvimo/nebuvimo ir sąnario stabilumo. Kelio sąnario stabilumas svarbus kojos atramai žengiant, o sąnario judrumas – kojos perkėlimui. Stabilumas dažniausiai yra svarbesnis nei judrumas (9). Raidos sutrikimų turintiems vaikams būdingos kelio sąnario deformacijos nepriklausomai nuo to, ar jie gali vaikščioti savarankiškai, ar ne. Deformacijų atsiradimas gali būti susijęs su degeneraciniais pokyčiais sąnario paviršius dengiančiose kremzlėse, sąnario kapsulę supančių raumenų fibroze, ilgalaikiu buvimu tam tikroje padėtyje (net ir teisingoje), pvz., kai vaikas daug laiko praleidžia sėdėdamas vežimėlyje, vaikšto sulenktais keliais („crouch“ eisena – ėjimas pritūpus) dėl šlaunies (ir kt.) raumenų spastiškumo ar netinkamų įtvarų naudojimo. Kelio sąnario funkcijai reikšmės gali turėti ir padidėjęs kelio girnelės paslankumas, susijęs su raiščių laisvumu, raumenų tonuso sumažėjimu. Judėjimui itin svarbus kelio sąnarys yra tiesiogiai susijęs su klubų ir pėdos-čiurnos sąnarių būkle. Todėl priežiūra turi būti reguliari, kompleksiška, dalyvaujant patyrusiam ortopedui ir kineziterapeutui.

Mielomeningocelė.

Mielomeningocelę turintiems vaikams būdingos šios kelio sąnario problemos: kelio lenkiamoji ar tiesiamoji kontraktūra, kelio **valgus** pobūdžio (3 pav.) rotacinė deformacija, vėliau išsivystantis kelio sąnario nestabilumas ir skausmas (15). Kontraktūros labiau būdingos tiems vaikams, kuriems yra krūtininės ar viršutinės juosmeninės stuburo dalies (L1-L2) pažeidimas, jos rečiau nustatomos vaikams, turintiems apatinės juosmeninės stuburo dalies (L4-L5) pažeidimą.

Kelio sąnario fleksinė kontraktūra būdinga ir vaikštantiesiems, ir nevaikštantiesiems mielomeningocelę turintiems vaikams. Ji gali būti įgimta ar išsivystyti vaikui augant. Dažniau ši kontraktūra susiformuoja vaikams, turintiems krūtininės stuburo dalies pažeidimą. Šios kontraktūros atsiradimui įtakos turi kelio lenkiamųjų raumenų sutrumpėjimas, kelio sąnario kapsulės užpakalinės dalies kontraktūra ir ilgas sėdėjimas. Mažesnės nei 10° įgimtose ir įgytos lenkiamosios kelio sąnario kontraktūros paprastai neturi neigiamo poveikio judėjimui (9). Jei šios kontraktūros įgimtose, kineziterapijos užsiėmimai (tempimo pratimai ir kt.) gali pagelbėti jų išnykimui. Didesnės nei 20° lenkiamosios kelių kontraktūros gali trukdyti longėčių dėvėjimui, stovėjimui, savarankiškam judėjimui, tapti skausmo priežastimi (15). Kai lenkiamoji kontraktūra trukdo judėjimui, persikėlimui ar yra skausmo priežastis, taikomas chirurginis gydymas, bet svarbu žinoti, kad esant krūtininiam pažeidimui, galimas pakartotinis kelių lenkiamųjų kontraktūrų susiformavimas (16). Vaikštantiesiems vaikams taikoma kokybiška kineziterapija, namuose atliekami tempimo ir kiti pratimai, tinkamų longėčių dėvėjimas, o nevaikštantiesiems – dar ir vertikalizavimas (stovimos padėties suteikimas specialiomis priemonėmis) kelis kartus per dieną. Visa tai gali padėti išvengti ar atitolinti minėtų kontraktūrų atsiradimą.

Tiesiamoji kelių sąnarių kontraktūra susiformuoja rečiau. Ji taip pat gali būti įgimta (dažniau) ir įgyta. Įgytos kontraktūros atsiradimui turi įtakos silpni kelių lenkiantys raumenys, ilgas gipsavimas ar ilgalaikis ilgų longėčių dėvėjimas itin ištiesus koją per kelius. Įgimtose tiesiamosios kelių kontraktūros paprastai nustatomos abiejose kojose. Kartu nustatomas įgimtas šlaunikaulio galvutės išnirimas ir šleivapėdystė. Ši deformacija paprastai sėkmingai gydoma pakartotiniu gipsavimu. Jei gipsavimas nėra pakankamai efektyvus, taikomas chirurginis gydymas (15). Vaikštantiesiems vaikams šios kontraktūros galima išvengti taikant kineziterapiją, tinkamai dėvint įtvarus.



3 paveikslas
Genu valgum deformacija

Dar viena, mažiau būdinga, mielomeningocelę turinčių vaikų kelio sąnario deformacija yra kelių *valgus* (keliai pakrypę į vidų) pobūdžio deformacija (3 pav.). Ji paprastai nustatoma vaikštantiesiems vaikams, turintiems stuburo pažeidimą apatinėje juosmeninėje ar kryžmeninėje stuburo dalyje, ir gali būti skausmo priežastis paaugliams ar suaugusiems asmenims (9, 15). Ši kontraktūra sumažina stabilumą, gali trukdyti judėjimui. Jei esant, rekomenduojama vaikstant dėvėti kelių-čiurnos-pėdos (KAFO) įtvarus, alkūninius ramentus ir taip sumažinti kelių sąnarių pažeidimą sąlygojančias apkrovas.

Cerebrinis paralyžius

Esant cerebriniam paralyžiui, būdingiausia kelių deformacija yra lenkiamoji (fleksinė) kelio sąnario kontraktūra. Vaikštantiesiems vaikams ji lengvai pastebima susiformavus taip vadinamai „crouch“ eisenai (vaikščiojimui pritūpus). Ši kontraktūra būdinga spastinės cerebrinio paralyžiaus formas

turintiems vaikams, o „eisena pritūpus“, paprastai susiformuoja spastinę diplegiją turintiems vaikams. Neretai vaikai iki 3-4 metų vaikšto pasistiebę (vyrauja spastiškumas blauzdos raumenyse, atsakinguose už Achilo sausgyslės įtempimą ir pėdos atvedimą atgal (plantarinė pėdos fleksija)), o vėliau spastiškumas išryškėja šlaunies raumenyse, atsakinguose už kelio sąnario lenkimą. Paprastai kartu ryškėja spastiškumas bei formuojasi kontraktūra ir šlaunies lenkiamuosiuose raumenyse. Esant tokiam pažeidimo išsidėstymui, vaikas, norėdamas kompensuoti „vaikščiojimą pritūpus“, ir toliau eina pasistiebęs. Bet tai paprastai nesusiję su Achilo sausgyslės sutrumpėjimu, o tėra kompensacinio mechanizmo pasekmė. Šios kontraktūros išsivystymo profilaktikai ar atitolinimui svarbu taikyti spastiškumą mažinančius medikamentus, įtvarus, kineziterapiją. Yra duomenų, kad taikant serijinį gipsavimą, taip pat galima sumažinti kontraktūros pasireiškimą (**kuri pozicija literatūros saraše tuos duomenis pateikia???**). Serijinį gipsavimą ypač naudinga derinti su botulino toksino injekcijomis. Per kiekvieną kitą gipsavimą kelio tiesimą reikia didinti maždaug penkiais laipsniais. Kai kontraktūros fiksuotos, skiriamas chirurginis gydymas. Šių kontraktūrų išsivystymas nevaikštantiems vaikams taip pat yra labai svarbus. Dėl netinkamai/nepakankamai gydyto spastiškumo ir netinkamos kojų padėties (per ilgo sėdėjimo vežimėlyje, nepakankamos/netinkamos kineziterapijos, vertikalizavimo netaikymo ir t.t.) susiformavusios kelio sąnario kontraktūros vaikui gulint ant nugaros sąlygoja netinkamą dubens padėtį (dubens pasvirimą) ir taip prisideda prie stuburo deformacijos atsiradimo ir progresavimo.

Vaikštantiems vaikams nekoreguojant „vaikščiojimo pritūpus“, apie 10-uosius – 16-uosius gyvenimo metus gali atsirasti skausmas einant, ir vaikas gali nustoti vaikščioti. Skausmas paprastai susijęs su girnelės pasislinkimu (*patella alta*) ir degeneraciniais jos pakitimais. Girnelės pasislinkimas siejamas su keturgalvio raumens funkcijos sutrikimu. Šio sutrikimo galima išvengti ar sumažinti jo pasireiškimą, koreguojant „vaikščiojimą pritūpus“.

Hiperekstenzinė (tiesiamoji) kelių deformacija būdinga, bet nelabai dažna vaikams, kuriems diagnozuotos spastinės cerebrinio paralyžiaus formos. Ji susijusi su kelio lenkėjų (raumenų) silpnumu, taip pat su užpakalinės blauzdos raumenų grupės silpnumu. Išvardintų raumenų grupių jėga gali susilpnėti dėl raumenų veiklos disfunkcijos, bet taip pat ir dėl netinkamai atliktos ortopedinės operacijos – prailginus kelio sąnario lenkėjų sausgysles, sumažėja jų jėga ir išryškėja keturgalvio raumens, atsakingo už kojos ištiesimą per kelio sąnarį, jėga. Dėl šios deformacijos gali sumažėti stabilumas stovint ir einant, atsirasti skausmas. Siūloma taikyti kineziterapiją, dėvėti aukštas čiurnos-pėdos (AFO) arba kelio-čiurnos-pėdos (KAFO) longetes (17,18,19,20,21).

Kaip jau buvo minėta kituose skyriuose, labai svarbus nuoseklus ir nuolatinis sergančių cerebriniu paralyžiumi ar turinčių kitų lėtinių nervų sistemos ligų vaikų būklės stebėjimas. Čia pateikiama lentelė, pasiūlyta švediškos cerebrinį paralyžių turinčių vaikų stebėjimo programos CPUP (3). Joje pateikiama pasyvių judesių per kelio sąnarį amplitudės vertinimo rezultatų interpretacija. Šiuos vertinimus turėtų reguliariai atlikti kineziterapeutas. Rodikliai, atitinkantys nurodytuosius stulpelyje „Normalu“, reiškia, kad nerimauti nėra pagrindo. Jei vertinimo rezultatai atitinka nurodytuosius stulpelyje „Stebėti“, vaiką reikia įdėmiai stebėti, nukreipti gydytojo – vaikų ortopedo konsultacijai. Jei rezultatai atitinka nurodytuosius stulpelyje „Grėsmingas rodiklis“ – būtina nedelsiant imtis vienokių ar kitokių skubių priemonių susidariusiai būklei koreguoti.

3 lentelė

Kojų pasyvių judesių amplitudės vertinimo rezultatų interpretacija
Versta iš švediškų rekomendacijų CPUP, 2007 (3)

GMFCS I-III	Grėsmingas rodiklis	Stebėti	Normalu
Ely testas [^]	≤ 100°	101°-119°	≥ 120°
Pakinklio kampas	≥ 50°	41°-49°	≤ 40°
Kelio tiesimas	≤ minus 10°	minus9°–minus 1°	≥ 0°
Dorzifleksija ^{^^} esant	≤10°	11°-19°	≥ 20°

sulenktam kelio sąnariui			
Dorzifleksija^^ esant ištiestai kojai per kelio sąnarį	$\leq 0^\circ$	$1^\circ-9^\circ$	$\geq 10^\circ$

GMFCS IV-V	Grėsmingas rodiklis	Stebėti	Normalu
Ely testas^	$\leq 90^\circ$	$91^\circ-109^\circ$	$\geq 110^\circ$
Pakinklio kampas	$\geq 60^\circ$	$51^\circ-59^\circ$	$\leq 50^\circ$
Kelio tiesimas	$\leq$ minus 20 ???°	Minus 19°–minus 11°	$\geq$ minus 10°
Dorzifleksija^^ esant sulenktam kelio sąnariui	$\leq 0^\circ$	$1^\circ-9^\circ$	$\geq 10^\circ$
Dorzifleksija^^ esant ištiestai kojai per kelio sąnarį	$\leq$ minus 10°	Minus 9°–minus 1°	$\geq 0^\circ$

^Ely testas – Ligonis guli ant pilvo, viena koja sulenkta per kelio sąnarį. Tyrėjas toliau lenkia koją per kelio sąnarį (pėda juda sėdmens link), kol pajuntamas pasipriešinimas arba tiriamasis pajunta diskomfortą. Toks pats veiksmas kartojamas su kita koja. Vertinama judesių per kelio sąnarį amplitudė, keturgalvio raumens (tiesiojo šlaunies raumens) paslankumas.

^^Dorzifleksija – pėdos lenkimas per čiurnos sąnarį (viršutinis pėdos paviršius artėja prie blauzdos)

Nervų-raumenų ligos. Kelių deformacijos (dažniausiai – lenkiamosios kelių sąnarių kontraktūros) vaikams, sergantiems nervų-raumenų ligomis, paprastai pradeda formuotis jiems nustojus vaikščioti. Raumenų silpnumas, ilgalaikis sėdėjimas vežimėlyje, neteisinga kojų padėtis sėdint ir/ar gulint sudaro sąlygas kontraktūrų atsiradimui. Tinkama kineziterapija, vertikalizacija keletą kartų per dieną, įtvarų dėvėjimas gali ženkliai sumažinti riziką kelių deformacijoms atsirasti. Chirurginis gydymas taikomas retai (22).

Dauno sindromas. Kelio girnelės nestabilumas nustatomas beveik 20% asmenų, turinčių Dauno sindromą. Raiščių silpnumas ir mažas raumenų tonusas sudaro sąlygas girnelės subliuksacijos ir dislokacijos išsivystymui. Laikui bėgant, dislokacija gali tapti fiksuota. Girnelės dislokacija ir subliuksacija dvigubai dažniau nustatoma globos institucijose augantiems vaikams (26). Negydant gali sumažėti sąnario paslankumas, sutrikti eisena. Lengvesniais atvejais skiriami specialūs įtvarai, sunkesniais atvejais (retai) taikomas chirurginis gydymas (25, 26, 27). Taigi raumenų stiprinimas aktyviai gyvenant, specialių įtvarų nešiojimas, tinkamos padėties išlaikymas stovint ir einant, tinkamos avalynės dėvėjimas gali padėti išvengti girnelės nestabilumo ar sumažinti jo pasireiškimą laipsnį.

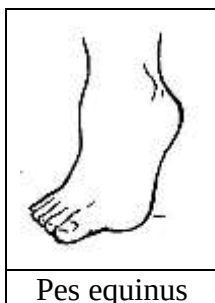
Čiurnos sąnarių ir pėdų deformacijos

Čiurnos sąnario ir pėdų deformacijos gali būti įgimtos ir įgytos, jos dažnos vaikams, turintiems cerebrinį paralyžių, mielomeningocelę, kitus raidos sutrikimus.

Mielomeningocelė.

Beveik visiems mielomeningocelę turintiems vaikams nustatomos įgimtos ar įgytos pėdų deformacijos. ~~Jos būdingos beveik visiems vaikams, turintiems mielomeningocelę~~ **tas pats sakoma**. Įgimtosios dažniausiai susijusios su raumenų inervacijos nepakankamumu ir vaisiaus padėtimi gimdoje. Pirmaisiais gyvenimo mėnesiais pėdų deformacijas siūloma koreguoti specialiais

tempimo pratimais, kuriuos apmokyta mama/tėtis galėtų atlikti keletą kartų per dieną. Būklei negerėjant, skiriamas serijinis gipsavimas ar operacinis gydymas. Didesnė dalis pėdos deformacijų (apie 64%) operuojama. Tuoj po operacijos, nuėmus gipso tvarstį, skiriamos longetės, kurios sutvirtina pėdą ir padeda išvengti deformacijos pasikartojimo. Pėdų deformacijų atsiradimas nesusijęs su savarankišku judėjimu. Jos būdingos ir vaikštantiems, ir nevaikštantiems vaikams (9). Net jeigu vaikas dėl kitų priežasčių negali vaikščioti, pėdos deformacijos yra koreguojamos, kad būtų galima apauti vaikui batus, kad jis galėtų taisyklingai sėdėti vežimėlyje, kad nesivystytų pragulos. Vaikštantiems vaikams nekoreguojant pėdų deformacijų, sudaromos sąlygos formuotis kelių deformacijoms, atsirasti skausmui bei mažėti judrumui.



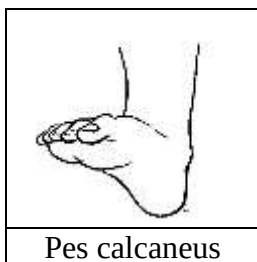
Pes equinus

„Arklio pėdos“ (*pes equinus*) deformacija gana dažnai nustatoma mielomeningocelę turintiems vaikams. Jos atsiradimas siejamas su vaisiaus padėtimi gimdoje, spastiškumu blauzdos raumenyse ir kartais vertinamas kaip komplikacija po „kulninės pėdos“ deformacijos operacijos. Jei deformacija susijusi su vaisiaus padėtimi gimdoje, siūloma ją koreguoti pasyviomis mankštomis ir tempimo pratimais. Jei deformacija išlieka iki tol, kol vaikui ateina laikas dėvėti longetes ir stotis, taikomas operacinis gydymas. Jei deformacijos atsiradimas siejamas su spastiškumu, skiriamas medikamentinis gydymas, kineziterapija, įtvarų nešiojimas ir ypatingas dėmesys kojų padėčiai sėdint ar gulint. Jei kontraktūros tampa fiksuotomis, trukdo stovėti, dėvėti batus, taikomas operacinis gydymas.

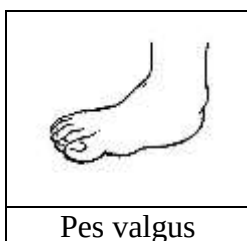


Pes equinovarus

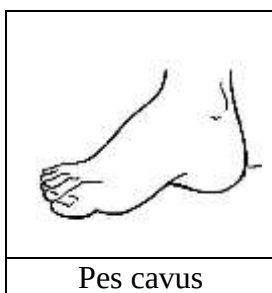
Šleivapėdystė (*pes equinovarus* deformacija) – pati dažniausia pėdos deformacija. Ji vystosi daugiau kaip 50% vaikų, turinčių mielomeningocelę, nepriklausomai nuo stuburo pažeidimo lygio (9). Dažnai naujagimiai jau gimsta su šia deformacija. Dėl jos gali sutrikti ne tik vaikščiojimas, bet ir sėdėjimas: vaikui sunku tinkamai pasidėti ir išlaikyti kojas ant vežimėlio pakojo. Deformacija gali sąlygoti pragulų atsiradimą išorinėje-užpakalinėje pėdos dalyje. Esant šiai deformacijai, taikomas įprastinis šleivapėdystės gydymas: etapiniais gipsavimais bandoma atstatyti taisyklingą pėdos padėtį. Tačiau dėl skausmo ir jutimų sutrikimo šiems vaikams sunku išvengti pragulų ir lūžių, tad jei atsiranda pragulos, gipsavimą tenka nutraukti. Deformacija koreguojama operaciniu būdu. Jei pėdos padėtis atsistato, dedami įtvarai, kad deformacija nepasikartotų. Dieniniai įtvarai naudojami, kol vaikas pradeda stovėti, vėliau įtvarai dedami tik nakčiai. Po operacijos taip pat nešiojami įtvarai.



Kulninė pėda (*pes calcaneus*, arba dorzifleksinė deformacija) – antra pagal dažnumą deformacija. Ji pasitaiko apie 30% vaikų, turinčių mielomeningocelę, dažniausiai nugaros smegenų pažeidimui esant juosmens-kryžmens (L5-S1) lygyje. Deformacijos atsiradimas siejamas su priekinio blauzdos paviršiaus raumenų tonuso padidėjimu/spastiškumu ir užpakalinių blauzdos raumenų silpnumu. Kūdikystėje ši deformacija gydoma mankšta, įtvarais. Ji dažniausiai progresuoja vaikui augant, tokiu atveju reikalingas operacinis gydymas (9).



Plokščiapėdystė (*pes valgus* arba *pes planovalgus* deformacija). Ši deformacija yra dažna mielomeningocelę turintiems vaikams nepriklausomai nuo nugaros smegenų pažeidimo lygio. Deformaciją sąlygojantys faktoriai nėra visai aiškūs. Ši deformacija dažnai yra pragulų vidinės kulkšnies srityje priežastis. Kulkšnis trina ir įtvarą ir atsiranda odos vientisumo pažeidimas, kuris dėl pakartotinių pažeidimų negyja, gali būti skausmo priežastis ir riboti judėjimą. Jei deformacija nėra fiksuota, taikoma kineziterapija, gipsavimas, įtvarų nešiojimas. Deja, šio gydymo rezultatai paprastai nėra ilgalaikiai ir deformacijai tapus fiksuotai, tenka taikyti chirurginį gydymą (9).



Įgaubta pėda (*pes cavus* deformacija) dažniau išsivysto esant nugaros smegenų pažeidimui S (sakraliniame arba kryžmens) lygyje. Vaikai su šia deformacija gali vaikščioti, tačiau jai progresuojant, atsiranda žaizdos pėdoje – pirštų, padikaulių galvų ir kulnų srityse. Sutrinka eisena. Didelio laipsnio deformacijos operuojamos.

Cerebrinis paralyžius.

„Arklio pėdos“ (*pes equinus*) deformacija yra dažniausiai pasitaikanti pėdų deformacija spastinės cerebrinio paralyžiaus formas turintiems vaikams. Spastinės diplegijos atveju ji būna abipusė, spastinės hemiparezės – vienpusė, išryškėja vaikui pradėjus vaikščioti ir iš pradžių visada yra dinaminė (nefiksuota). Kai kuriais atvejais „arklio pėda“ padeda išlaikyti stabilumą stovint ir einant. Todėl skubėjimas operaciniu būdu „atlaisvinti“ Achilo sausgyslę ir taip koreguoti šią deformaciją

gali duoti labai nepageidaujamus rezultatus (kartais vaikas gali net nustoti vaikščioti). „Vaikščiojimo pritūpus“ atveju, arklio pėdos deformacija padeda išlaikyti pusiausvyrą. Vaikui pradėjus vaikščioti pasistiebus ir taikant spastiškumo gydymą botulino toksinu, po 1-3 metų, apie ketvirtuosius gyvenimo metus, pėda gali nusileisti dėl nervų sistemos brandos, persitvarkiusios raumenų inervacijos ir pagerėjusios pusiausvyros. Gipsinių tvarsčių ir longėčių naudojimas šiame amžiuje gali būti gana sėkmingas, siekiant išvengti ar atitolinti fiksuotų kontraktūrų atsiradimą. „Arklio pėdos“ deformacijos atsiradimas nevaikštantiesiems, spastinę diplegiją ar spastinę tetraparezę turintiems vaikams paprastai susijęs su išreikštu spastiškumu ir su tuo susijusia netinkama padėtimi, nepakankamu vertikalizavimu, longėčių nenaudojimu. Spastiškumo mažinimas medikamentais šiai pacientų grupei taip pat svarbus, siekiant atitolinti fiksuotų kontraktūrų atsiradimą ir dėl to besiformuojančią netinkamą dubens padėtį bei su tuo susijusias stuburo deformacijas.

Plokščiapėdystė (*valgus* ar *planovalgus* deformacija). Spastinę cerebrinio paralyžiaus formą turintiems vaikams plokščiapėdystė nustatoma dažniau nei šleivapėdystė. Bleck ir Berzins (1977) atliktoje studijoje ištyrė 230 spastines cerebrinio paralyžiaus formas turinčių vaikų. Šleivapėdystė buvo nustatyta 94% spastinę hemiparezę ir 64% spastinę diplegiją ir tetraparezę turinčių vaikų (23). Ši deformacija iki paauglystės paprastai yra dinaminė ir todėl gali būti koreguojama įtvarais, kineziterapija, gipso tvarsčiais (2). Deformacijai tapus fiksuotai, taikomas chirurginis gydymas.

Nervų-raumenų ligos.

Skliautinė pėda (*pes cavus*) būdinga Charcot-Marie-Tooth ligai. Ši deformacija gali sukelti skausmą, nuospaudas, odos vientisumo pažeidimą, tapti sutrikusios eisenos priežastimi (dėl stabilumo sumažėjimo). Tempimo pratimai, įtvarai, serijinis gipsavimas gali sulėtinti deformacijos progresavimą. Didesnių, specialiai pagamintų batų dėvėjimas padeda išvengti skausmo (11).

„Arklio pėdos“ deformacija būdinga Diušeno ligą turintiems vaikams. Ši deformacija formuojasi silpnėjant šlaunų ir dubens juostos raumenims ir atlieka kompensacinę funkciją stabilumui palaikyti. Šiame ligos periode reikia vengti ilgalaikės imobilizacijos, nes ji gali pagreitinti savarankiško judėjimo praradimą. Taip pat siūloma šiame ligos periode trumpus čiurnos-pėdos įtvarus (AFO) dėvėti tik nakties miego metu, nes jų dėvėjimas dieną gali labiau susilpninti šlaunies raumenis ir taip pagreitinti savarankiško judėjimo praradimą (24). Naktinis įtvarų dėvėjimas, aktyvus ir pasyvus tempimo pratimai gali sulėtinti kontraktūrų formavimąsi vaiko vaikščiojimo laikotarpiu. Pasyvus tempimas ir longėčių dėvėjimas nakties metu, specialios avalynės dėvėjimas dieną svarbūs kontraktūrų profilaktikai vaikui nustojus vaikščioti.

Dauno sindromas. Plokščiapėdystė ir pirmo padikaulio iškrypimas į šoną (*metatarsus primus varus*) yra dažniausiai Dauno sindromą turintiems asmenims nustatomos pėdų deformacijos. Jos gali būti įvairaus sunkumo, bet dažniausiai yra lengvos, besimptomės ir nereikalingos chirurginio gydymo. Tinkamai pritaikytos avalynės (platesnės), specialių įdėklų nešiojimas gali pagelbėti išvengti skausmo ir deformacijų progresavimo. Reguliarus Dauno sindromą turinčių vaikų stebėjimas, kelių ir klubų sąnarių patologijos gydymas gali padėti išvengti pėdų deformacijų atsiradimo (25, 26). Lietuvoje jau parengtos Dauno sindromą turinčių vaikų diagnostikos, gydymo ir stebėjimo rekomendacijos (28, 29). Jų praktinis taikymas galėtų padėti išvengti ar sulėtinti išsivystymą ir pasekmes ne tik čia išvardytų, bet ir kitų būdingų patologinių būklių.

Literatūros sąrašas:

1. Trivedi J., Thomson J.D., Slakey J.B., Banta J.V., Jones P.W. Clinical and radiographic predictors of scoliosis in patients with myelomeningocele. J Bone Joint Surg Am. 2002 Aug;84-A(8):1389-94.
2. Horstmann H.M., Bleck E.E. (2007) Orthopaedic Management in Cerebral Palsy. London: Mac Keith Press.

3. <http://www.cpunp.se/se/index.php>
4. Banta J.V., Scrutton D. Hip Disorders in Childhood (Clinics in Developmental Medicine No. 160). London, Mac Keith Press, 2003.
5. Scrutton D., Baird G., Smeeton N. Hip dysplasia in bilateral cerebral palsy: incidence and natural history in children aged 18 months to 5 years. *Dev Med Child Neurol.* 2001 Sep;43(9):586-600.
6. Poultney T.E. et al. Hip subluxation and dislocation in cerebral palsy – a prospective study on the effectiveness of postural management programmes. *Physiother Res Int.* 2009; 14:116-127.
7. [http://www.childdevelopment.ca/Libraries/Evidence_for_Practice/Hip_Displacement_and_Dislocation - E4P - 2011 1.sflb.ashx](http://www.childdevelopment.ca/Libraries/Evidence_for_Practice/Hip_Displacement_and_Dislocation_-_E4P_-_2011_1.sflb.ashx)
8. http://www.lopselis.lt/informacija/CP/?Diagnostika:Funkcin%C4%97_klasifikacija:GMFCS
9. Ozek M.M., Cinalli G., Maixner W.J. Spina Bifida—Management and Outcome. Springer; 2008.
10. Clark J., Michael S., Morrow M. Wheelchair postural support for young people with progressive neuromuscular disorders. *International Journal of Therapy and Rehabilitation,* 2004; 11:365-371.
11. Bertorini T.E. Neuromuscular Disorders: Treatment and Management: Expert Consult; 2010.
12. Bushby K., Finkel R., Birnkrant D.J., Case L.E., Clemens P.R., Cripe L., Kaul A., Kinnett K., McDonald C., Pandya S., Poysky J., Shapiro F., Tomezsko J., Constantin C., for the DMD Care Considerations Working Group. Diagnosis and management of Duchenne muscular dystrophy, part 1: diagnosis, and pharmacological and psychosocial management. *Lancet Neurol.* 2010 Jan; 9(1):77-93.
13. Bushby K., Finkel R., Birnkrant D.J., Case L.E., Clemens P.R., Cripe L., Kaul A., Kinnett K., McDonald C., Pandya S., Poysky J., Shapiro F., Tomezsko J., Constantin C., for the DMD Care Considerations Working Group. Diagnosis and management of Duchenne muscular dystrophy, part 2: implementation of multidisciplinary care. *Lancet Neurol.* 2010 Feb; 9(2):177-189.
14. Wang C.H., Finkel R.S., Bertini E.S., Schroth M., Simonds A., Wong B., Aloysius A., Morrison L., Main M., Crawford T.O., Trela A. Participants of the International Conference on SMA Standard of Care. Consensus statement for standard of care in spinal muscular atrophy. *J Child Neurol.* 2007 Aug;22(8):1027-49.
15. Swaroop V.T., Dias L. Orthopedic management of spina bifida. Part I: hip, knee, and rotational deformities. *J Child Orthop.* 2009 December; 3(6): 441–449.
16. Marshall P.D., Broughton N.S., Menelaus M.B., Graham H.K. (1996). Surgical release of knee flexion contractures in myelomeningocele. *J Bone Joint Surg Br* 78:912–916.
17. Svehlík M., Zwick E.B., Steinwender G., Saraph V., Linhart W.E. Genu recurvatum in cerebral palsy--part A: influence of dynamic and fixed equinus deformity on the timing of knee recurvatum in children with cerebral palsy. *J Pediatr Orthop B.* 2010 Jul;19(4):366-72.
18. Zwick E.B., Svehlík M., Steinwender G., Saraph V., Linhart W.E. Genu recurvatum in cerebral palsy--part B: hamstrings are abnormally long in children with cerebral palsy showing knee recurvatum. *J Pediatr Orthop B.* 2010 Jul;19(4):373-8.
19. Aiona M.D., Sussman M.D. Treatment of spastic diplegia in patients with cerebral palsy: Part II. *J Pediatr Orthop B.* 2004 May;13(3):S13-38.
20. Young J.L., Rodda J., Selber P., Rutz E., Graham H.K. Management of the knee in spastic diplegia: what is the dose? *Orthop Clin North Am.* 2010 Oct;41(4):561-77.
21. Poul J., Raiser V. Causes of development of genu recurvatum after surgical treatment in spastic forms of childhood cerebral palsy. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2003;70(4):237-42.

22. Fujak A., Kopschina C., Gras F., Forst R., Forst J. Contractures of the lower extremities in spinal muscular atrophy type II. Descriptive clinical study with retrospective data collection. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2011 Jan-Feb;13(1):27-36.
23. Bleck E.E., Berzins U.J. Conservative management of pes valgus with plantar flexed talus, flexible. *Clin Orthop Relat Res.* 1977 Jan-Feb;(122):85-94.
24. Stevens P. M. Lower Limb Orthotic Management of Duchenne Muscular Dystrophy: A Literature Review. *Journal of Prosthetics and Orthotics*, 2006 Vol. 18, Num. 4> pp. 111-119.
25. Leshin L. Musculoskeletal Disorders in Down Syndrome. 2003. <http://www.ds-health.com/ortho.htm>
26. Mika G., Gholve P. A., David M., Scher D.M., Widmann R. F., Green D. W. Down syndrome: orthopedic issues. *Current Opinion in Pediatrics.* 2008, 20:30–36
27. Bettuzzi C., Lampasi M., Magnani M., Donzelli O. Surgical treatment of patellar dislocation in children with Down syndrome: a 3- to 11-year follow-up study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2009, 17:334–340
28. Bakanienė I. et al. Dauno sindromas. Vaikų diagnostikos, gydymo ir stebėjimo rekomendacijos. <http://www.lopselis.lt/informacija/DS/>
29. Bakanienė I. Et al. Dauno sindromas: medicininės, pedagoginės ir socialinės problemos. 2011, Kaunas.
30. Terjesen T., Lange J. E., Steen H. Treatment of scoliosis with spinal bracing in quadriplegic cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology.* 2000, 42(07):448-454
31. Savage R.C. The Developing Brain after TBI: Predicting Long Term Deficits and Services for Children, Adolescents and Young Adults. <http://www.internationalbrain.org/?q=node/112>
32. Beaulieu C. L. Rehabilitation and outcome following pediatric traumatic brain injury. *Surg Clin North Am.* 2002 Apr;82(2):393-408.

Metodai ir priemonės ortopedinėms komplikacijoms išvengti ar jas atitolinti

Medikamentinis ir chirurginis gydymas

Ortopedinės komplikacijos lėtinėmis neurologinėmis ligomis sergantiems vaikams paprastai išsivysto kaip antrinės komplikacijos arba yra įgimtos. Medikamentinis arba chirurginis gydymas šių komplikacijų prevencijai yra labai ribotas. Nėra medikamentų, kurie galėtų sumažinti hipotoniją (mažą raumenų tonusą) ir jos sukeliamas komplikacijas, esant mielomeningocelei, nervų-raumenų ligoms ir kt. būklėms. Esant diskinetiniam cerebriniam paralyžiui ir vyraujant distonijai, skiriamas toks pats gydymas kaip ir spastiškumo atveju. Nėra medikamentų, kurie galėtų padėti sukliudyti ortopedinių komplikacijų išsivystymui esant ataksiniam cerebriniam paralyžiui, Dauno sindromui ir kai kurioms kitoms būklėms. Šiuo metu egzistuoja medikamentai ir chirurginės operacijos, kurios gali mažinti spastiškumą ar kitos kilmės padidėjusį raumenų tonusą ir sumažinti su šio tipo raumenų tonuso pakitimu susijusių komplikacijų išsivystymo riziką.

Spastiškumas – tai galvos smegenų pažeidimo sukelta raumenų būklė, dažniausiai susijusi su motorinės raidos sutrikimu ne tik esant cerebriniam paralyžiui, bet ir kitoms lėtinėms nervų sistemos ligoms, galvos smegenų traumoms:

- 75% cerebrinio paralyžiaus atvejų yra **spastiniai**,
- 15-17% cerebrinio paralyžiaus atvejų yra **diskinetiniai**,
- beveik 100% sunkių galvos smegenų traumų atvejų vystosi spastiškumas,
- 20% mielomeningocelės atvejų išsivysto spastiškumas.

Remiantis spastiškumą mažinančių gydymo priemonių poveikio trukmę ir apimtį, gydymas gali būti skirstomas į:

1. Bendrojo, grįžtamojo poveikio;
2. Bendrojo, pastovaus poveikio;
3. Vietinio, grįžtamojo poveikio;
4. Vietinio, pastovaus poveikio.

Bendrojo, grįžtamojo poveikio gydymo metodų grupei galima priskirti geriamuosius medikamentus ir intratekalinio baklofeno (ITB) gydymo metodą. Bendrojo, pastovaus poveikio gydymo metodais laikoma selektyvinė dorzalinė rizotomija (SDR) ir selektyvinė ventralinė rizotomija (SVR). Vietinio, grįžtamojo poveikio gydomąjį metodą geriausiai iliustruoja gydymas botulino toksinu A (BTX-A). Pastovaus, vietinio poveikio gydomųjų metodų grupei priklauso ortopedinis-chirurginis gydymas. Jo plačiau neaptarsime. Tik paminėsime, jog kartais, atlikus kai kurias ortopedines operacijas tam tikrų ortopedinių problemų išsprendimui, galima išvengti kitų ortopedinių komplikacijų išsivystymo. Pvz., chirurginiu būdu pašalinus fiksuotas kelių kontraktūras, galima išvengti dubens pasvirimo ir sumažinti stuburo deformacijos išsivystymo riziką arba progresavimo tempą.

Geriamųjų medikamentų vartojimas spastiškumui gydyti turi senas tradicijas. Tačiau prieš juos skiriant, reikėtų labai gerai apgalvoti šių medikamentų naudą ir galimą nepageidaujamą poveikį bei numatyti numatomo gydymo tikslus. Lengvas spastiškumas dažniausiai neturi įtakos funkcionavimui (**kieno funkcionavimui???**), nesukelia veiklos ar judesio amplitudės ribojimų, diskomforto, neturi įtakos ortopedinių komplikacijų išsivystymui, todėl gydymą skirti šiuo atveju nėra tikslinga. Medikamentai dažniausiai skiriami vidutinio ar sunkaus laipsnio spastiškumui gydyti. Bendrosios gydymo indikacijos:

- funkcijos gerinimas,
- slaugos lengvinimas,
- raumenų kontraktūrų susiformavimo atitolinimas,
- komforto didinimas.

Spastiškumas dažniausiai apima tik tam tikrus raumenis, tačiau medikamentai paprastai turi bendrinį poveikį. Bendruosius reikalavimus, keliamus medikamentams, galima suskirstyti į tris grupes:

- jie turėtų veiksmingai mažinti tonusą reikiamuose raumenyse. Sumažėjus tonusui, turėtų pagerėti funkcija, slauga, išsiplėsti judesių amplitudė ar padidėti komfortas,
- jie neturėtų mažinti tonuso ir bloginti funkcijos kitose raumenų grupėse,
- jie neturėtų sukelti ryškaus nepageidaujamo poveikio bendram aktyvumui ir dėmesiui.

Skiriant medikamentus spastiškumui gydyti, labai svarbu įvertinti jų poveikį bendram aktyvumui, psichinėms funkcijoms, burnos motorinei funkcijai. Pvz., benzodiazepinų slopinantis poveikis riboja vaiko galimybes plėtoti savo pažintines funkcijas, žaisti. Skiriant šį medikamentą vaikui, turinčiam bulbarinį paralyžių, blogėja rijimas, didėja springimo rizika.

Taigi geriamieji medikamentai nepakankamai veiksmingi spastiškumui gydyti ir skirtini tik mažiems vaikams, atsižvelgiant į vaistų nepageidaujamą poveikį. Lietuvoje spastiškumo gydymui šiuo metu dažniausiai naudojamas baklofenas (baclosal). Kai kuriose Europos šalyse populiarius dantrolenas. Kai kuriose šalyse plačiai naudojamas tizanidinas (sirdalud). Tačiau jis veiksmingesnis suaugusiems nugaros smegenų pažeidimo sukeltam spastiškumui ar išsėtinei sklerozei gydyti. Midokalmas, plačiai vartotas Lietuvoje spastiškumui gydyti, naujausiuose literatūros šaltiniuose neminimas tarp veiksmingesnių spastiškumo gydymo priemonių. Kai kurie vaistų žinynai siūlo midokalmo ir tizanidino (sirdalud) vaikams neskirti. Taigi pagrindinis medikamentas vaikų spastiškumui gydyti Lietuvoje yra baklofenas.

Baklofenas yra GABA-B receptorių agonistas. Jis buvo susintetintas kaip vaistas nuo epilepsijos. Jo prieštraukulinis poveikis pasirodė nepakankamas, tačiau jis gana veiksmingai mažina spastiškumą. Baklofenas gerai rezorbuojamas iš virškinamojo trakto. Maksimali koncentracija kraujyje pasiekama po 2-3 valandų. Apie 30% vaisto susijungia su kraujo serumo baltymais. Kad pasijustų vaisto gydomas poveikis, jis turi pasiekti nugaros smegenis, tačiau dėl menko tirpumo riebaluose jis sunkiai praeina pro hematoencefalinį barjerą (iš kraujo – į nugaros smegenų skystį). Jo koncentracija likvoro (nugaros smegenų skystyje) yra 10 kartų mažesnė nei kraujo plazmoje. Apie 70-85% vaisto pasišalina su šlapimu nepakitę. Baklofenas neturi tiesioginio poveikio raumenims, todėl netinka vietiniam spastiškumo gydymui. Baklofeno pradinė dozė neturėtų būti didesnė nei 2,5-10 mg per parą, o gydymo – 20-90 mg per parą, **skiriant per 3-4 kartus**. Didinti ir mažinti dozę, taip pat nutraukti gydymą baklofenu reikėtų palengva – taip išvengiama nepageidaujamo poveikio. Baklofenas skiriamas tabletėmis. Jei reikia, šį preparatą galima vartoti 1-2 metus. Pagrindinis nepageidaujamas baklofeno poveikis – mieguistumas. Kiti nepageidaujami baklofeno sukelti simptomai, pasitaikantys mažiau nei 10% pacientų, yra pykinimas, nemiga, galvos skausmai, pasimetimo jausmas, padažnėjęs šlapinimasis. Baklofenas taip pat gali skatinti traukulius.

Diazepamas yra benzodiazepinų grupės narys ir gana dažnai skiriamas spastiškumui gydyti. Jis veikia skatindamas GABA-A receptorių presinapsinėse membranose slopinimą. Šie receptoriai plačiai pasklidę CNS, taigi jo pagrindinis nepageidaujamas poveikis yra slopinimas ir mieguistumas. Diazepamo skilimo pusperiodis yra 36 valandos, todėl gali atrodyti, kad jį užtenka skirti vieną kartą per dieną. Tačiau skiriant diazepamą vieną kartą per dieną, jo nepageidaujamas poveikis yra didesnis nei paros dozę dalijant per kelis kartus. Diazepamą kaip ir baklofeną siūloma skirti nuo pradinės dozės, dozę lėtai didinti iki gydymosi ir taip pat lėtai nutraukti. Pradinė diazepamo dozė būtų 0,1-0,2 mg/kg per parą, gydymo – 0,8 mg/kg per parą. Paros dozę rekomenduojama skirti per 2-3 kartus. Diazepamą galima skirti vartoti per burną, nosį, į tiesiąją žarną, injekcijomis į raumenis ar veną (pradinė ir gydymo dozė kiekvienu atveju bus skirtinga). Skiriant diazepamą, po 2-3 mėnesių galima prie jo priprasti, todėl šis preparatas netinka ilgalaikiam gydymui. Pagrindinis nepageidaujamas diazepamo poveikis yra slopinimas. Esant bulbarinei simptomatikai, šis preparatas gali padidinti springimo riziką.

Gydymas intratekaliniu baklofenu (ITB).

Medikamentų leidimas į intratekalinę ertmę (tai ertmė, kurioje cirkuliuoja nugaros smegenų skystis) spastiškumui mažinti pradėtas apie 1960 m. Buvo bandoma naudoti fenolą, morfiną, fentanilį, tizanidiną, klonazepamą, baklofeną. Tačiau tik pastarojo vartojimas pasirodė pakankamai veiksmingas ir saugus. Europoje gydymas ITB pradėtas taikyti 1985 m.

Baklofeno infūzinė sistema (4 paveikslas) sudaryta iš 10 arba 18 mililitrų talpos rezervuarą turinčios baklofeno pompos, spinalinio kateterio (4A paveikslas) bei išorinio programavimo įrenginio (4B paveikslas), kuris padeda gydytojui per atstumą reguliuoti baklofeno dozę ir gydymo ciklą. Išorinis programavimo įrenginys taip pat parodo vaisto likutį ir laiką, kada reikės papildyti baklofeno pompos rezervuarą.

Gydymo ITB indikacijas galima suskirstyti į 4 grupes:

1. Spastiškumas ryškus, trukdo slaugai ir/arba funkcionavimui, sukelia komplikacijas (pvz., klubų ar kitų sąnarių deformacijas).
2. Vaikas turėtų sverti bent 15 kg, būti kliniškai stabilus.
3. Jo šeima turėtų būti motyvuota šiam gydymo metodui ir pareiginga.
4. Gydymo tikslai aiškūs (pvz., slaugos gerinimas, vaikščiojimo funkcijos gerinimas ar kt.), bendri vaikui, gydytojui ir šeimai, realiai pasiekiami.

Kontraindikacijos tėra dvi: infekcija ir anamnezėje buvusi alergija ar padidėjęs jautrumas baklofenui. Infekciją išgydžius, Baklofeno pompą galima implantuoti. Padidėjęs jautrumas baklofenui pasitaiko labai retai. Traukuliai ir buvusios ortopedinės operacijos nėra kontraindikacija gydymui ITB.

Nutarus vaikui implantuoti baklofeno pompą, atliekamas jautrumo baklofenui tyrimas, t. y. žiūrima, kaip vaikas reaguos į 50, 75 ar 100 mikrogramų botulino, sušvirkšto į intratekalinę ertmę. Jei vaiko reakcija adekvati, implantuojama pompa ir pradedamas gydymas ITB, jei ne, taikomas kitas spastiškumo gydymo metodas.



4 paveikslas
Synchromed infuzinė sistema

Baklofeno pompa implantuojama po oda priekinėje pilvo sienoje. Kateteris po oda eina iki stuburo ir juosmens (L3-L4) slankstelių srityje įvedamas į intratekalinę ertmę (5 paveikslas). Pompa pildoma kas 2-6 mėnesiai, keičiama po 7-8 metų, kai išsiskrauna pompos maitinimo elementas.



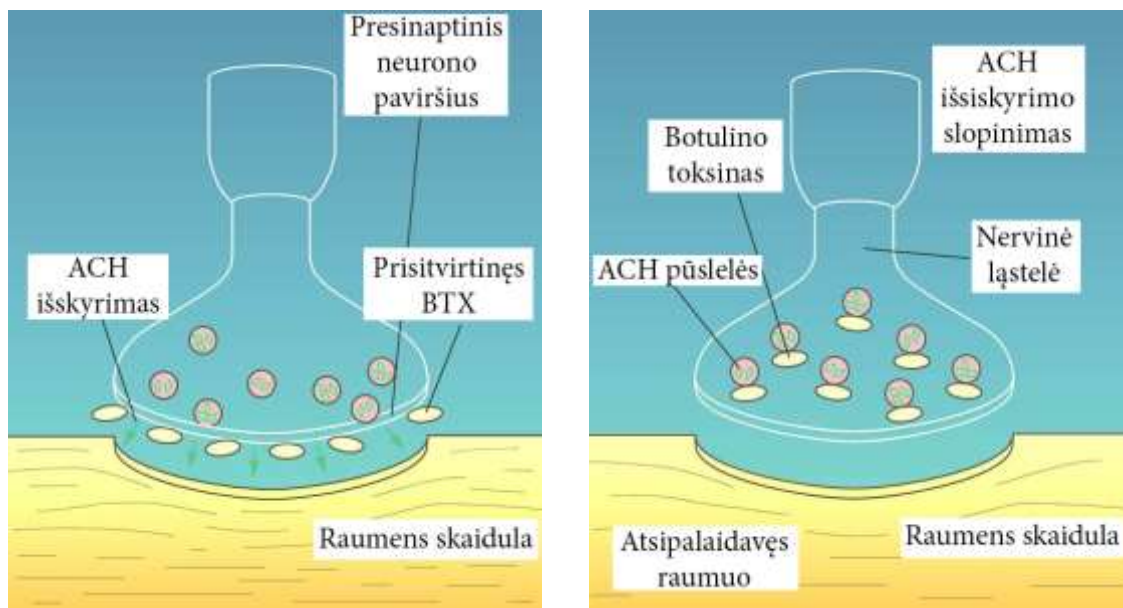
5 paveikslas
ITB pompos implantacijos vieta

Gydymas intratekaliniu baklofenu judantiems vaikams padidina judesių amplitudę, pagerina rankų funkciją, eiseną, palengvina bendravimą, apsirengimą, valgymą. Šį metodą taikant nejudantiems vaikams, palengvėja jų slauga, nors funkcija ir lieka nepakitusi.

Gydymo ITB komplikacijų pasitaiko trečdaliui pacientų ir jos dažniausiai būna nesudėtingos. Jos gali būti susijusios su operacija (likvoro nutekėjimas, infekcijos, operacinės žaizdos gijimo sutrikimai), pompos sistema (dažniausiai - su kateterio funkcionavimu) ir su pačiu gydymu ITB (vidurių užkietėjimas, su baklofeno perdozavimu ar staigiu gydymo nutraukimu susijusios komplikacijos).

Gydymas ITB gali sukelti ir laukiamus ir gana netikėtus, taip pat ne visada pageidaujamus pokyčius. Šio metodo taikymas **užkerta kelią** deformacijų **formavimuisi**, jo poveikis yra grįžtamas. Tarp kitų gydomųjų metodų, taikomų spastiškumui mažinti, gydymas ITB užima svarbią vietą ir vis dažniau taikomas.

Botulino toksino A (BTX-A) taikymas cerebriniam paralyžiui gydyti turi maždaug dvidešimties metų tradicijas. Šis toksinas – tai bakterijų *Clostridium botulinum* išskiriamas baltymas egzotoksinas. Sušvirkštas į raumenį, jis prisijungia prie cholinerginės presinapsinės membranos nervo-raumens jungtyje (sinapsėje), patenka į endocitinę pūslelę ir blokuoja acetilcholino (ACH) patekimą į sinapsę. Taip blokuojamas nervinio impulso sklaidimas nervo-raumens jungtyje, taip pat ir raumens susitraukimas (6 paveikslas). Šis efektas laikinas – per 4 savaites pradeda formuotis nauja nervinė galūnėlė, įvyksta renervacija ir po 3-4 mėnesių visiškai atkuriamas nervinio impulso perdavimas, kartu ir raumens funkcija. Šis metodas dar yra vadinamas medikamentine rizotomija.



6 paveikslas
Botulino toksino veikimo mechanizmas

Klinikoje praktiškai (**gal geriau „paprastai vartojamos“**???) vartojamos dvi BTX-A formos: Botox (Allergan) ir Dysport (Ipsen). Abu šie preparatai gaminami iš to paties toksino, bet jų aktyvumas nėra vienodas, todėl klinikinėje praktikoje rekomenduojamos jų dozės labai skiriasi. Preparato aktyvumas išreiškiamas vienetais. 1 vienetas atitinka *dosis letalis* 50 (LD50), t. y. toksino kiekį, kurį sušvirštus pelėms į pilvaplėvės ertmę, 50% pelių žūsta. Vienas Disporto nanogramas sudaro apie 40 „pelių“ vienetų. Vienas botokso nanogramas atitinka 2,5 „pelių“ vienetus. Nors šių preparatų aktyvumas laboratoriškai skiriasi net 16 kartų, 1 vienetas Botokso atitinka maždaug 3-5 vienetus Disporto.

Nors BTX injekcijos efektas laikinas, ji naudinga, nes padeda suformuoti įgūdį taisyklingai atlikti judesį, atitolinti ar/ir sumodeliuoti ortopedinę ar neurochirurginę operaciją, pagerinti slaugą, **blokuoti** ar atitolinti kontraktūrų išsivystymą. Dažniausiai BTX švirškščiamas rankose į alkūnės ir riešo lenkiamuosius raumenis, kojose – į šlaunies ir kelio, čiurnos lenkiamuosius raumenis, šlaunų pritraukėjus (aduktorius). Egzistuoja keletas kontraindikacijų šio gydomojo metodo taikymui:

- virusinė ar bakterinė liga,
- padėjęs jautrumas ar nejautrumas BTX-A,
- jaunesnis nei 18 mėnesių vaikas,
- jei yra fiksuotų kontraktūrų, BTX-A galima taikyti tik siekiant geresnio poveikio naudojant serijinį imobilizavimą.

Esant difuzinei raumenų hipertonijai, BTX-A galima skirti, kai norima sumažinti tam tikros vietos raumenų spastiškumą slaugai pagerinti (pvz., kai dėl didelio aduktorių (šlaunis pritraukiančių raumenų) spastiškumo labai sunku pakeisti sauskelnes).

Disporto skiriama 20-30 vienetų/kg kūno svorio, bet ne daugiau kaip 200 vienetų injekcijai ir 1000 vienetų apsilankymui. Švirškščiant tik į vieną galūnę, vidutinė dozė neturėtų viršyti 10-15 vienetų/kg kūno svorio. Vaisto dozavimą ir injekcijų skaičių atskiriems raumenims apskaičiuoja injekcijas atliekantis gydytojas. Sušvirštus BTX-A, poveikis pajuntamas jau po kelių valandų ar per savaitę ir trunka apie 4 mėnesius. Pakartotines injekcijas galima atlikti po 4 mėnesių, bet pritaikius serijinį gipsavimą, kineziterapiją, longėčių dėvėjimą, injekcijas galima kartoti ir po 6-9 ar net 12 mėnesių. Retais atvejais injekcijos leidžia išvengti vaisto suminio nepageidaujamo poveikio.

Gydymas BTX tampa vienu pagrindinių medikamentinių spastiškumo gydymo metodų. Jis nepakeitė jokio kito metodo, bet savo unikalumu ir veiksmingumu išsikovojo svarbias pozicijas gydant ne tik spastiškumą, bet ir distonijas bei atetozes.

Išvardyti medikamentiniai gydymo metodai taikomi ir distoniniam CP gydyti. Kitų veiksmingų medikamentų diskinezinėms ir ataksinėms CP formoms gydyti šiuo metu nėra.

Neurochirurginis gydymas. CP gydyti taikoma keletas neurochirurginių operacijų metodikų. Talamotomijos (galvos smegenų didžiojo gumburo operacijos) buvo atliekamos siekiant sumažinti atetozes (nevalingus judesius) ir frigidiskumą; stereotaktinė dentatotomija, chroninė smegenėlių stimuliacija implantuotais elektrodais, selektyvinė dorzalinė rizotomija (SDR) – spastiškumui mažinti. SDR šiuo metu dažniausiai naudojama, veiksmingiausia, ji sukelia mažiausiai nepageidaujamų reiškinių. Šios operacijos metu pasirinktinai įpjauamos nugaros smegenų šaknelės juosmens-kryžmens (L2-S1) segmentuose. Šis metodas padeda patikimai išvengti kontraktūrų ir deformacijų, jis paprastai skiriamas vyresniems nei 5 metų vaikams, kai medikamentinės spastiškumo mažinimo priemonės yra galutinai išsemtos. Pastaruoju metu pasirodė informacija apie selektyvinę ventralinę (priekinę) rizotomiją. Jos metu įpjauamos nugaros smegenų ventralinės šaknelės. Šio tipo operaciją siūloma atlikti esant distonijai (periodiniam raumenų tonuso padidėjimui, neretai su sukamuoju komponentu).

Elektrinę stimuliaciją bandoma taikyti siekiant sustiprinti spastiškų raumenų antagonistus, pagerinti jų mitybą ir augimą. Tačiau šio metodo veiksmingumas kol kas nėra pakankamai įrodytas.

Kineziterapija

Lėtinės nervų sistemos ligos (cerebrinis paralyžius, mielomeningocelė, nervų-raumenų ligos ir kt.) įtakoja vaikų ir jų šeimų gyvenimą. Nors jų kilmė ir klinika gerokai skiriasi, tačiau pasekmės, susijusios su kaulų – raumenų sistemos pažeidimu, paprastai yra bendros. Dažniausiai vaikams nustatomos komplikacijos – tai skoliozė, kaulų rotacinės (sukamosios) deformacijos ir klubų displazija. Jų valdymas dažnai yra sudėtingas. Gydytojai ir kiti specialistai, prižiūrintys vaikus, sergančius lėtinėmis nervų sistemos ligomis ar patyrusius sunkias galvos ar nugaros smegenų traumas, turėtų atpažinti kaulų – raumenų sistemos pažeidimus ir suprasti jų natūralią eigą, išmanyti galimybes konservatyvaus ir operacinio gydymo, kurių tikslas - išvengti ligos progresavimo ir funkcijų netekimo (8).

Kineziterapeutas vadovauja pacientams, turintiems judėjimo funkcijos sutrikimų, sprendžia su tuo susijusias problemas (pvz., parenka ir pritaiko kompensacinę techniką), bet negali suvaldyti pačios ligos. Po detalaus vaiko fizinio ir funkcinio vertinimo kineziterapeutas nustato esamas problemas ir, nuodugniai išsiaiškinęs ligos eigą, numato sunkumus, su kuriais teks susidurti ateityje. Jis kartu su vaiku, jo tėvais, kitais abilitacinės/reabilitacinės komandos nariais formuluoja artimuosius ir tolimuosius reabilitacijos tikslus bei uždavinius. Juose būtinai turėtų atsispindėti ortopedinių deformacijų prevencija, skiriant judesių amplitudės didinimo ir tempimo pratimus, įtvarų naudojimą ir tinkamos padėties išlaikymą (23).

Kokybiška kineziterapija, kompensacinės technikos ir įtvarų parinkimas bei pritaikymas negalimi be kvalifikuoto kineziterapinio judėjimo sistemos įvertinimo. Kineziterapeutas, vertindamas bet kokio amžiaus vaiką, kuriam diagnozuota lėtinė nervų sistemos liga, galinti sukelti ortopedines deformacijas, turi nustatyti gebėjimus, esamus apribojimus, veiklos suvaržymus, kūno struktūros bei funkcijos pažeidimus. Vertinimas turi kiekybinį ir kokybinį komponentus.

Judesių raidos tyrimas – tai kokybinis aprašomasis judesių raidos vertinimo metodas. Atliekant šį tyrimą, kūdikio ar vaiko bendroji motorika vertinama klinikinio stebėjimo metu. Galima stebėti vaiką, laikomą ant tėvų rankų, judantį savarankiškai ar neįgaliojo vežimėliu, bei pateikti papildomus klausimus pirminei informacijai gauti. Atlikęs bendrą vertinimą stebint, kineziterapeutas turėtų ištirti individualius judėjimo (motorinės funkcijos) ypatumus. Tyrimas

pradedamas vaiko funkcinio galimybių palyginimu su jo amžių atitinkančiais normalios raidos įgūdžiais. Jei tiriamojo įgūdžiai neatitinka jo amžiaus raidos normų, pasirenkami jaunesnį amžių atitinkantys įgūdžiai. Nustatomas gebėjimas atlikti įvairias užduotis, stebima galvos, liemens, galūnių padėtis, simetriškumas; žiūrėjimas, ar tolygus svorio paskirstymas, ar reikia pagalbos, ir kokia pagalba suteikiama (23). Standartinio testavimo (kiekybinio vertinimo) metu naudojamos motorinės raidos vertinimo skalės/testai. Tai judesių raidos vertinimo metodai, leidžiantys nustatyti šios funkcijos raidos lygį ir/ raidos koeficientą (19, 23).

Skeleto - raumenų sistemos vertinimas. Nuolatinis raumens ar raumenų grupių trumpėjimas dėl spastiškumo, rigidiškumo, silpnumo ar nejudamų padėčių sudaro sąlygas minkštųjų audinių kontraktūroms ir kaulų deformacijoms atsirasti. Suprasdamas dažniausias netipinio judėjimo pasekmes ir žinodamas laikysenos bei judėjimo reikšmę, kineziterapeutas turėtų numatyti rizikingas sritis, kuriose formuojasi kontraktūros bei deformacijos, ir atlikti judesių amplitudės matavimus (23).

Judesių amplitudės (goniometrinis) matavimas. Tai kriterijais (kokiais kriterijais???) pagrįstas vertinimas, padedantis kineziterapeutui objektyviai įvertinti tiesioginį gydymo poveikį. Judesių amplitudė goniometru turėtų būti matuojama per sąnarius, kurių judesiai riboti, o rezultatai registruojami dokumentuose tolesniam palyginimui (4, 19, 23).

Pasyvios judesių amplitudės vertinimas. Formuojantis kontraktūroms, sąnario būklė nuolat stebima, kartojami tuo pačiu būdu atliekami judesių amplitudės tyrimai, registruojami jų duomenys. Svarbu laiku nustatyti, kad kontraktūra tapo fiksuota, ir vaiką nukreipti ortopedo konsultacijai ir gydymui. Reguliariai stebint ir registruojant duomenis apie kaulų – raumenų sistemos būklę, svarbu aprašyti kaulų deformacijas ir jų ilgį. Sąnarių vertinimas taip pat turėtų apimti ir stuburo ištyrimą: atliekant lenkimosi į priekį testą, vertinamas stuburo iškrypimas į šoną (skoliozė), stebint vaiką stovint ir sėdint, vertinamas stuburo iškrypimas į priekį (lordozė) ir atgal (kifozė). Pritaikant standartines padėtis, vertinamos klubo, kelio, čiurnos ir pėdų judesių amplitudės bei registruojami tyrimų rezultatai (16).

Nugaros paslankumas visose plokštumose būtinas taisyklingam tiesios padėties išlaikymui, sklandiems, simetriškiems nugaros judesiams ir visai galūnių judesių amplitudei. Vaiko liemens pasyvių bei aktyvių judesių įvertinimas yra svarbi vertinimo dalis. Vertinamas nugaros lenkimas, tiesimas, šoninis lenkimas ir rotacija. Kūdikiams ir vaikams, turintys CP, dažnai turi įtemptus ir sutrumpėjusius galvos tiesiamąjį ir juosmens tiesiamuosius raumenis. Krūtinės tiesimo judesiai gali būti riboti dėl sutrumpėjusių pilvo tiesiojo ir tarpšonkaulinių raumenų, todėl krūtinės ląstos judėjimo tyrimas kvėpavimo metu yra reikšminga bendrosios motorikos vertinimo dalis. Kineziterapeutas turėtų pastebėti bet kokią stuburo nukrypimą nuo normos, nurodyti skoliozę, per didelę kifozę ar lordozę ir ar stuburo linkiai (kreivumas) yra struktūriniai, ar funkciniai. Taip pat būtina įvertinti pečių juostos, viršutinių bei apatinių galūnių, dubens judesius, svarbu atkreipti dėmesį į galimą kojų ilgio skirtumą (ypač spastinės hemiparezės atvejais) (23).

Eisenos vertinimas. Vaikai ruošiasi vaikščiojimui įgydami antigravitacinius kaklo, liemens bei galūnių judesių komponentus padėtyse ant nugaros, pilvo ar šono, vėliau jie praktikuojami aukštesnio lygio padėtyse (sėdint, padėtyje ant keturių, klūpint, stovint). Sąnarių stabilumas didėja, kai didėja jėga juos supančiuose raumenyse. Vaikas perkelia kūno svorį visomis kryptimis ir kontroliuoja šią funkciją. Nuo savarankiško vaikščiojimo pradžios iki beveik 3 metų amžiaus vaiko eisenos būdas keičiasi įgyjant išlavintos (subrendusios) eisenos komponentus (23). Vertinant raidos sutrikimų turinčių vaikų galimybę vaikščioti, svarbu žinoti tipinę eisena ir tai, kaip kiekvienas raidos sutrikimas veikia judėjimo komponentus bei daro poveikį galimybei vaikščioti. Išlavintos (subrendusios) eisenos komponentai, padedantys vertinti sutrikusios raidos vaikų eisena:

- dubens pakrypimas,
- dubens rotacija,
- kelio lenkimas atramos visa pėda fazėje,
- atrama kulnu,

- subrendę kelio bei pėdos judesiai,
- išlavinta atramos bazė (liemuo),
- sinchroniškai viršutinių galūnių judesiai.

Spastiškumui vertinti dažniausiai naudojama **modifikuota Asworth skalė**. Šia skale vertinamas pasipriešinimas pasyviai judesiui sąnaryje. Pasyvus judesys atliekamas per 1 sekundę. Raumenų įtampa vertinama balais nuo 0 iki 4 (4, 14, 19, 23).

Išsamiam vaiko raidos vertinimui ir jo gydymo plano sudarymui turi būti suburta specialistų komanda, labai svarbus ir paties vaiko bei jo šeimos dalyvavimas. Terapija turi būti vykdoma atsižvelgiant į raidos vertinimą, iškeltus tikslus, norimus pasiekti rezultatus bei vaiko ir jo šeimos poreikius (19, 23).

Vaikui augant, turėtų keistis kineziterapijos intensyvumas ir trukmė. Svarbu atpažinti labiausiai kritiškus vaiko raidos laikotarpius, atsižvelgti į vaiko augimo ypatumus, ligos sunkumą, riziką deformacijoms atsirasti bei į tai, ar vaikas namuose savarankiškai, ar su tėvų/globėjų pagalba vykdo kineziterapeuto pasiūlytą mankštos programą. Paprastai šie laikotarpiai siejasi su būtinumu detaliam ir profesionaliam įvertinti vaiko funkcinę būklę, riziką kontraktūroms ir deformacijoms atsirasti. Prieš lytinį brendimą ir jo metu paauglys turėtų aktyviai mankštintis, nes ilgieji kaulai auga greičiau nei raumenys ir gali formotis ydinga laikysena, skausmas ir kompensaciniai judesiai, kurių poveikis sumažins esamas funkcinės galimybes. Intensyvi kineziterapija labai naudinga ir būtina po neurologinių ar ortopedinių operacijų, po augimo spurto (staigaus ūgio padidėjimo) – visa tai paveikia judesio biomechaniką (4, 23).

Galimi raumenų ir sąnarių pažeidimai. Spastiškumo sukelti kaulų pažeidimai (sutrumpėjimas, deformacijos, pasisukimai) ir raumenų pakitimai (sutrumpėjimas, pertempimas, atrofija ir kt.) dažnai tampa šlaunikaulio išnirimo, stuburo iškrypimo, pėdų deformacijų, kelio, alkūnės, pečių ir riešo sąnarių kontraktūrų priežastimi. Dažnos šlaunikaulio ir blauzdikaulio deformacijos. Vaikstantiems vaikams spastiškumas sąlygoja tipinio, spastinės eisenos, modelio susiformavimą. Ši eisena susijusi su greitesniu nuovargiu, didesniu energijos panaudojimu, neteisingos kūno padėties ir nepalankaus įvaizdžio formavimusi. Kai kuriose situacijose spastiškumas gali turėti ir teigiamą poveikį: vaikams, kurie geba atlikti minimalius kūno svorio perkėlimus keičiant padėtį ar judant namų aplinkoje, spastiškumas suteikia stiprumo ir stabilumo perkeliant svorį. Tačiau tie patys vaikai dėl spastiškumo gali turėti sunkumų atsipalaiduodami sėdint. Tai gali apsunkinti kasdienę veiklą. Kiekvienu konkrečiu atveju būtina detaliam vertinti spastiškumo naudą ir žalą bei, atsižvelgiant į tai, pasirinkti efektyviausias vaiko priežiūros ir gydymo priemones (16).

Esant raumenų hipotonijai (mažas raumenų tonusas), pagrindinė funkcinė problema yra prasta liemens ir galvos kontrolė. Bendras sąnarių laisvumas ir silpna jėga taip pat lemia šlaunikaulio ir pėdos kaulų išnirimą bei stuburo iškrypimų vystymąsi (16).

Kontraktūros. Raumenys auga ilgesni, kai yra tempiami. Jei kaulams augant vaikas juda, raumenys tempiasi ir taip skatinamas jų augimas. Todėl raumens ilgis sutampa su kaulo ilgiu. Sergant lėtinėmis nervų sistemos ligomis, raumenys neauga tinkamai dėl nejudrumo, judesių amplitudės stokos, todėl reikalingas kasdienis tempimas, kuris padeda užkirsti kelią raumenų trumpėjimui. Esant tinkamam ilgiui, raumenys dirba geriausiai, tada vaikui lengviau judėti ir išmokti naujų įgūdžių. Sutrumpėjęs raumuo ne tik mažiau naudojamas – jis trukdo įgūdžių įgijimui ir kasdieniui vaikų, sergančių lėtinėmis nervų sistemos ligomis, priežiūrai ir slaugai (15).

Dėl nepakankamo funkcionavimo dažniausiai sutrumpėja žasto dvigalvis raumuo, užpakaliniai šlaunies, vidiniai šlaunies ir blauzdos raumenys. Tai dideli raumenys, kurie veikia apimdami du sąnarius. Sutrumpėjęs vidinis šlaunies raumuo trukdo sėdėjimui ant grindų ir vaiko kasdieniui priežiūrai (prausimui, sauskėlių keitimui ir kt.). Trumpi blauzdos raumenys riboja judesius per čiurnos sąnarį bei kūno atramą visa pėda. Sutrumpėję užpakalinės šlaunies raumenys apriboja

žingsnio į priekį ilgį ir neleidžia ištiesti kelių. Trumpi užpakaliniai šlaunies raumenys taip pat trukdo sėdėjimui ant grindų, tempdami dubenį atgal ir suapvalindami juosmeninę nugaros dalį. Šie raumenys itin svarbūs vaikui sėdint, stovint ir vaikstant. (15).

Jei vaiko padėtis nekoreguojama savaitę ar mėnesį, paveikiami sąnario raiščiai. Vieni jų tampa trumpesni, kiti – ilgesni. Šie pokyčiai riboja sąnarių judesių amplitudę, nes sutrumpėja ne tik raumenys, bet ir raiščiai. Tai vadinama sąnario kontraktūra. Besitęsianti (išliekanti) sąnario kontraktūra laikui bėgant sukelia kaulų ir sąnarių pokyčius ir galiausiai tampa negrįžtama. Tempimas šiuo atveju nebegalės pašalinti kontraktūros. Nustačius, kad vystosi sąnario kontraktūra, jai galima užkirsti kelią (15).

Kaulų panirimas ar išnirimas. Esant sutrumpėjusiems raumenims, kyla įtampa sąnariuose. Pastovus, tvirtas sutrumpėjusių raumenų tempimas paveikia sąnarių augimą. Sutrumpėjęs dvigalvis žasto raumuo turi įtakos alkūnės sąnario funkcionavimui. Trumpas vidinis ir užpakaliniai šlaunies raumenys paveikia klubų sąnarius. Kaulų panirimai ar išnirimai tampa neišvengiami (15).

Terapiniai pratimai. Kineziterapeutas suinteresuotas pagerinti vaiko raumenų tonusą, judėjimą, stambiosios motorikos įgūdžius, judesių amplitudę, laikyseną ir pusiausvyrą. Siekiant efektyvaus gydymo, įprasta ir būtina naudoti įvairius gydymo būdus ir metodikas (pvz., įtraukti laikysenos treniravimo, raumenų stiprinimo ir tempimo pratimus, atkreipti dėmesį į kvėpavimo pratimus). Kineziterapeutas dažnai pirmas pastebi kaulų-raumenų sistemos pakitimus (pvz., klubo sąnario deformacijas ar skoliozę), kuriems reikalingas ortopedinis gydymas (16, 23).

Terapiniai pratimai atlieka svarbų vaidmenį lėtinėmis nervų sistemos ligomis sergančio kūdikio ar vaiko abiliacijoje/reabilitacijoje. Nepakankamas fizinis pajėgumas yra labai svarbus veiksnys, įtakojantis vaiko funkcionavimą ir bendrą sveikatą. Optimalios fizinės veiklos trūkumas prisideda prie antrinių ligos pasekmių (skausmo, nuovargio ir osteoporozės) atsiradimo. Kadangi lėtinėmis nervų sistemos ligomis sergantiems vaikams raumenų silpnumas yra vienas pagrindinių klinikinių požymių, raumenys turėtų būti:

- nuolat ištempiami iki jų ribų, kad išlaikytų ilgį,
- tinkamai apkraunami (atsižvelgiant į vaiko galimybes), kad išlaikytų jėgą.

Kaulams taip pat reikalingos kompresinės apkrovos, kad jie išliktų stiprūs (23).

Dabartinių tyrimų rezultatai suteikia galimybę pagrįstai vykdyti **raumenų stiprinimo (jėgos ugdymo)** programą visų amžiaus grupių vaikams, taip pat ir turintiems cerebrinį paralyžį. Pratimų programa turėtų būti sudaroma atsižvelgiant į vaiko vertinimą, išskeltus ilgalaikius ir trumpalaikius funkcinis tikslus, nustatytas funkcinės galimybes bei sutrikimus (4, 23).

Jėgos ugdymas rekomenduojamas pagerinti motoriniams įgūdžiams ar funkcijai, jis gali būti atliekamas, kai vaikas turi bent kiek valingos raumenų kontrolės. Kartu taikomi kiti gydymo metodai: minkštųjų audinių ir kaulų operacijos, botulino toksino A injekcijos ir kt.. Jėgos lavinimas gali pailginti šių procedūrų poveikį ir motorinių įgūdžių stiprinimas gali būti daug efektyvesnis. (5, 6)

Kad jėgos ugdymo programa būtų efektyvi, vaikas turi atitikti šiuos reikalavimus:

1. Suprasti procesą;
2. Sistemingai rodyti maksimalias pastangas;
3. Būti motyvuotas ir gebėti atlikti užduotis;
4. Turėti šeimos palaikymą atliekant numatytus fizinius pratimus (23).

Kad jėgos lavinimas būtų sėkmingas, jis turi būti individualizuotas ir atliekamas palaipsniui didinant intensyvumą. Todėl atliekami **progresyvaus pasipriešinimo pratimai**, kurių metu gali būti naudojamas bet koks būdas išlaikyti, įveikti ar priešintis jėgai, sukeliamai svorio perkėlimo, izokinetinių pratimų, svarmenų naudojimo ar jėgos lavinimo prietaisų (9, 21, 23).

Jėgos ugdymo programa gali būti vykdoma ne jaunesniems kaip 4 -5 metų amžiaus vaikams, kurie atitinka anksčiau minėtus reikalavimus. Kad kineziterapeutas galėtų vykdyti raumens stiprinimo programą, vaikas turi gebėti pakelti svarmenį (krūvį) 2 ar 3 kartus prieš nuvargdamas. Raumenų stiprinimo programą galima vykdyti ir be svarmenų naudojimo, atidžiai parenkant veiklą, kuri reikalauja naudoti tam tikrų raumenų grupių darbą. Kineziterapeutas taip pat gali sudaryti jėgos lavinimo programą kūdikiams ir vaikams, kurie per maži, kad suprastų jėgos lavinimo programą, arba tiems vaikams, kuriems trūksta pažintinių gebėjimų (23).

Svarbu pasirinkti tinkamus pratimus, esant skoliozės išsivystymo ar jos progresavimo rizikai. Konservatyvaus skoliozės gydymo tikslas yra siekti, kad stuburo iškrypimas neprogresuotų, o ne jį ištaisyti. Konservatyvus gydymas apima kineziterapinius pratimus ir įtvarus. Pratimai rekomenduojami, siekiant išlaikyti raumenų jėgą, kai naudojami korsetai, nes ilgesnį laiką dėvint korsetą silpsta krūtinės ląstos ir liemens raumenys. Taikant kineziterapiją, vengiama ilgalaikių nejudrių padėčių, nerekomenduojami pratimai, didinantys stuburo lankstumą, nes gali būti per daug ištempti stuburo raiščiai. Kineziterapijos pratimai atliekami vandenyje ir salėje. Pradinės padėtys – gulima ant nugaros, pilvo, šono. Stuburo deformacijas koreguojantys pratimai skirstomi į simetrinius, asimetrinius, mažinančius sukimą. Atliekant simetrinius pratimus, abiejų pusių raumenys susitraukia nevienodai. Labiau sutrumpėję raumenys turi dirbti mažiau, o silpnesni ir ištempti – daugiau. Asimetriniai pratimai taikomi tik tai stuburo pusei, kurioje raumenys yra silpnesni ir ištempti, o kita stuburo pusė sutvirtinama (prilaikoma). Šių pratimų negalima taikyti, kai skoliozė progresuoja. Sukimą mažinantys pratimai atliekami, kai skoliozė koreguojama išlyginant dubens padėtį, taip pat tempiami sutrumpėję ir stiprinami ištempti raumenys stuburo juosmeninėje ir krūtininėje srityse. Esant dešinės pusės skoliozei, liemuo sukasi pagal laikrodžio rodyklę, o esant kairės pusės – prieš laikrodžio rodyklę. Atliekant koreguojančius pratimus esant liemens sukimuisi, pradinė padėtis – gulima ant nugaros. Kineziterapijos metu reikia stebėti bendrą ligonio būklę. Svarbu paskirti tinkamą krūvį ir, kad atliekant tempimo pratimus, nebūtų sulaikomas kvėpavimas (14).

Jei vaikas dėvi korsetą, kineziterapeutas turėtų apmokyti vaiką ir jo artimuosius užsidėti ir nusiimti korsetą, stebėti odos būklę ir parengti pratimų programą liemens ir krūtinės ląstos judesių amplitudei išlaikyti. Dėvint stuburo įtvartą, gali išsivystyti klubo sąnario lenkiamoji kontraktūra, todėl tik pradėjus taikyti korsetą, reikia atlikti kasdienius klubo sąnarį apimančių raumenų tempimo pratimus. Taikant įtvartą, raumenų jėga turi būti išlaikoma tiek, kad liemens raumenys išliktų stiprūs ir nebenaudojant įtvarto. Pratimai turėtų apimti pilvo, sėdmenų ir nugaros raumenų stiprinimą (23).

Kai konservatyvus gydymas tampa neefektyvus ir skiriama chirurginė operacija, kineziterapiją reikėtų taikyti prieš operaciją, atliekant judesių amplitudės didinimo ir liemens stiprinimo pratimus. Mokymas giliai kvėpuoti ir kosėjimo pratimai turėtų būti pradedami prieš operaciją ir tęsiami iškart po operacijos. Vaikas skatinamas anksti pradėti judėti, keisti padėtis gulint ir mokytis vaikščioti (10, 23).

Raumenų pasyvus tempimas. Tempimo pratimų taikymas grindžiamas prielaida, kad tempimas padidina raumens lankstumą, ilgį, išlaiko judesių amplitudę ir atitolina ortopedines chirurgines operacijas. Kineziterapeutas naudoja įvairias raumenų tempimo strategijas:

- pasyvų tempimą;
- aktyvų tempimą;
- pailgintą buvimą tam tikroje padėtyje (padėties išlaikymą).

Kadangi vaikai, sergantys lėtinėmis nervų sistemos ligomis, turi didelę kontraktūrų išsivystymo riziką, raumens ilgiui išlaikyti nepakanka vienos terapinės strategijos. Tad siekiant padidinti tempimo efektyvumą, visos trys strategijos dažniausiai naudojamos kartu su kitais terapiniais metodais (įtvartai, ortopedinės operacijos ar spastiškumą mažinantys vaistai). Nepaisant paplitusio raumenų tempimo taikymo cerebrinių paralyžių turintiems vaikams, klinikinių tyrimų duomenys apie tempimo pratimų efektyvumą yra nepakankami bei negalutiniai (4, 5, 24).

Kasdienis tempimas yra lengvai atliekamas mažam vaikui, nes jo sąnariai ir raiščiai yra minkšti, o raumenys – paslankūs. Dauguma kūdikių dažniausiai džiaugiasi judesių amplitudės pratimais ir neprieštarauja tempimui. Problema kyla tada, kai tempimas turi būti atliekamas kiekvieną dieną. Kol vaikas dar mažas, sąnarių tempimui reikalingas laikas lengvai įtraukiamas į kasdienę dienotvarkę. Daug sunkiau atlikti kasdienį tempimą vyresniam, savarankiškam ar užsispyrusiam vaikui, nes ši procedūra tampa nuobodi ir gal net šiek tiek nepatogi. Neatlikus tempimo kelias savaites, kai kurie raumenys gali sutrumpėti, prarasdami ilgį, pasiektą per ankstesnius tempimus. Sutrumpėjus raumenims, juos daug sunkiau ištempti. Po kiek laiko tempimas rankomis praranda savo efektyvumą. Serijinio (pakartotinio) gipsavimo taikymas gali tapti vienu iš būdų raumeniui pailginti. Tam taip pat gali būti naudojama operacija, tačiau ji nepailgina raumens skaidulų – pailginamas tik raumens sausgyslės ilgis. Chirurgiškai pailgintas raumuo yra linkęs silpnėti (15). Atliekant tempimo pratimus, labai svarbi technika. Sąnarys turi būti gerai stabilizuotas. Be to, jei pratimas reikalauja tiesimo ar lenkimo, sukimas neturėtų lydėti judesio. Prieš pradėdami dirbti su vaiku namuose, tėvai turėtų atlikti tempimo pratimus prižiūrimi kineziterapeuto (15).

Pagrindinės taisyklingo tempimo rekomendacijos:

1. Tempti lėtai. Jei įtemptas raumuo tiesiamas lėtai, vienodas pasipriešinimas bus jaučiamas iki viso jo ilgio. Jei tempimas atliekamas greitai, pasipriešinimas didėja ir sustabdo judesį prieš raumeniui pasiekiant visą ilgį.
2. Gera vaiko padėtis. Reikėtų atidžiai laikytis kineziterapeuto instrukcijų. Tempimas gali būti lengviau atliekamas, vaikui gulint ant nugaros. Tačiau tokia padėtis sudaro galimybę atsirasti patologiniams refleksams. Todėl reikėtų imtis šių refleksus mažinančių atsargumo priemonių, pasinaudojant kineziterapeuto patarimais arba naudojant alternatyvias padėtis.
3. Kalbėti su vaiku. Atliekant tempimą, reikia bendrauti su vaiku. Jei vaikas mėgsta muziką, galima jam padainuoti dainą. Balso skambėjimas leidžia vaikui jaustis patogiai ir nusiraminti, pokalbis jį atitraukia nuo vykstančio tempimo. Kuo labiau atsipalaidavęs vaikas, tuo efektyvesnis tempimas. Reikia prisiminti, kad spastiškumas didėja vaikui susijaudinus, esant nepatogioje padėtyje ar dėl kokio nors kito emocinio atsako. Tempimo nepavyks atlikti, jei vaikas kovos ar priešinsis.
4. Žinoti, kada sustoti ir išlaikyti tempimą. Kai tempiami vaiko raumenys, svarbu atidžiai stebėti vaiko veidą ir pamatyti diskomforto ženklus. Jei taip atsitinka, būtina tuoj pat nustoti tempti raumenį. Negalima galvoti, kad pagal jaučiamą pasipriešinimą patys galime spręsti, kada sustabdyti tempimą. Maži vaikai turi minkštus sąnarius ir raiščius, be to, jų raumenys yra silpni. Jei vaikas atsipalaidavęs ar turi mažą raumenų tonusą, galima pertempti raumenį, ir tai labai pakenktų raumenims ir sąnariams.
5. Nepertempti raumens. Šis patarimas skirtas tėvams tų vaikų, kuriems tempimas jau tapo įprastas. Svarbu nepertempti raumens, o išlaikyti normalų jo paslankumą vaikui augant (15).

Kineziterapeuto rankos ar įranga gali būti naudojamos:

- suteikiant vaikui išorinį prilaikymą,
- siekiant sumažinti kūdikio ar vaiko raumenų įtampos didėjimą bei išlaikyti tiesią kūno padėtį,
- inicijuojant svorio perkėlimą ir skatinant judesius ar padedant sklandžiai juos atlikti.

Ši išorinė pagalba turėtų būti laikas nuo laiko keičiama, perkeliama palaikymą nuo artimojo taško (pvz., liemens, pečių, dubens) tolimesnio link (pvz., palei kurią nors galūnę), suteikiant vaikui galimybę atlikti judesius savarankiškai (23).

Kineziterapijos metu svarbu įvertinti ir antrinius skeleto – raumenų sistemos pokyčius, dėl kurių gali kilti sunkumų atliekant funkcines užduotis. Taip pat reikėtų atsižvelgti ir į kitas aplinkybes, pvz., svarbu, kad dienos metu vaikas būtų kiek galima įvairesnėse padėtyse. Gydomo metu

kineziterapeutas turėtų vengti ilgai laikyti vaiką statinėse (nekintančiose) padėtyse, nes svarbūs yra ir sklandus laipsniškas judesio atlikimas bei trumpas vidurio linijos ar tiesios padėties išlaikymas. Svorio perkėlimo bei pereinamųjų judesių inicijavimas yra svarbi gydymo dalis, siekiant, kad didėtų vaiko padėčių ir judesių įvairovė bei jo gebėjimas pasirinkti ir atlikti sklandžius, savarankiškus judesius. Būtina, kad kūdikis ar vaikas savarankiškai ar padedamas kineziterapeuto naudotų kiek galima daugiau aktyvių judesių ir turėtų galimybę kartoti užduotis, kol jas išmoks (23).

Elektrostimuliacija naudojama, kaip galimybė stiprinti raumenis vaikams, negebantiems suprasti ar vykdyti raumenų stiprinimo programos, taip pat tiems, kurie per silpni atlikti atskirą (izoliuotą) raumenų stiprinimą. 1980 m., gydant skoliozę, elektrostimuliacija buvo naudojama kaip alternatyva įtvarams. Nors kai kurie preliminarūs tyrimai rodė teigiamą elektrostimuliacijos poveikį, dauguma jų atskleidė, kad ši gydymo forma palankiai nepakeičia natūralios skoliozės raidos. Šiuo metu elektrostimuliacija nėra laikoma naudingu metodu stabdant skoliozės vystymąsi (16). Ji kartais taikoma stiprinti raumenims, kurių veikla ir augimas buvo apriboti kitų, itin spastiškų raumenų. Pastarųjų aktyvumas sumažinamas, sušvirkštus botulino toksino.

Kineziterapijos taikymas ortopedinių deformacijų prevencijai vaikams, sergantiems cerebriniu paralyžiumi. Cerebrinis paralyžius – tai dažniausia lėtinė nervų sistemos liga prasidedanti kūdikystėje ir besitęsianti visą gyvenimą, kuriai būdingos įvairios sudėtingos ortopedinės komplikacijos. Todėl kineziterapiją cerebrinio paralyžiaus atveju aptarsime atskirai. Cerebrinis paralyžius išsivysto dėl galvos smegenų pažeidimo iki gimimo, gimdymo metu arba tuoj po gimimo. Pagrindinis cerebrinio paralyžiaus požymis – judesių raidos sutrikimas. Dėl ligos sukkelto inervacijos sutrikimo pakinta raumenų tonusas, pažeidžiamas gebėjimas kontroliuoti ir koordinuoti raumenų veiklą. Dėl to mažėja judrumas, atsiranda priverstinės padėties, kurios, savo ruožtu, prisideda prie deformacijų išsivystymo (4).

Pirminiai sutrikimai raumenų sistemoje (nepakankama jėga, spastiškumas, nenormalus (patologinis) raumens ištempimas ir nenormaliai išlikę ar padidėję refleksai) sąlygoja antrinius sutrikimus skeleto sistemoje (negebėjimas kontroliuoti ir išlaikyti tinkamos kūno padėties susijęs su liemens pasisukimu ir klubų deformacijomis). Egzistuoja moksliniais tyrimais paremtos rekomendacijos, kaip tinkama raumenų jėga įtakoja optimalų skeleto formavimąsi iki jam sukaulėjant. Kita svarbi problema - padidėjęs šlaunies lenkimas per klubo sąnarį bei pritraukimas ir poveikis gūžduobės vystymuisi bei klubo sąnarių stabilumui. Kaklo ir liemens asimetrija gali sukelti kreivakaklystę ar nugaros deformacijas. Kontraktūros gali vystytis bet kuriame vaiko amžiuje. Spastinės cerebrinio paralyžiaus formos kojose dažniausiai susiformuoja apie 5-uosius – 6-uosius, o rankose – apie 7-uosius gyvenimo metus. Taikant kineziterapiją ir kitus gydymo metodus, kontraktūrų išsivystymą galima atitolinti, o kai kurių ir visai išvengti. Kontraktūros dažniausiai apima:

- ▲ pečių juostoje ir rankoje – pečių ir žasto pritraukiamuosius, alkūnės, riešo, pirštų lenkiamuosius raumenis
- ▲ kojoje – šlaunų lenkiamuosius ir pritraukiamuosius, kelio lenkiamuosius ir čiurnos plantarinės fleksijos raumenis (4).

Cerebrinį paralyžių turintiems vaikams būdingi keli klasikiniai eisenos modeliai. Dauguma vaikų, sergančių spastine diplegija, turi ribotą judrumą juosmeninėje nugaros dalyje, dubens ir klubų sąnariuose bei ribotą asimetrinį dubens pasvirimą ar rotaciją ėjimo metu. Stengdamiesi kompensuoti apatinės kūno dalies judrumo trūkumą, tokie vaikai perkelia savo svorį ir išlaiko pusiausvyrą, naudodami per didelį galvos, kaklo, viršutinės liemens dalies bei rankų judrumą. Dėl padidėjusios plantarinės fleksijos (pėdos lenkimo žemyn) jaunesnio amžiaus vaikai gali vaikščioti pasistiebę. Šis eisenos tipas mažiau būdingas mokyklinio amžiaus vaikams. Pastariesiems labiau būdinga eisena pritūpus dėl sumažėjusios plantarinės fleksijos bei klubo ir kelio sąnarių kontraktūrų. Klubų

pritraukiamųjų ir vidurinės užpakalinių šlaunies raumenų dalies spastiškumas pasireiškia kojų kryžiavimu vaikščiojimo, stovėjimo ar užsiėmimų vertikalioje padėtyje metu (23).

Eisenos asimetrija būdinga vaikams, turintiems spastinę hemiparezę. Ji susijusi su didžiosios kūno svorio dalies išlaikymu ant nepažeistos kojos. Svorio perkėlimas ant pažeistos kojos tokiu atveju yra trumpalaikis ir dalinis. Dauguma vaikų, turinčių spastinę hemiparezę, juda be pagalbinių priemonių, tačiau turi naudoti batų įdėklus arba įtvarus (23). Šiems vaikams taip pat būdingas kojų ilgio skirtumas. Jei jis nesiekia 1,5-2 cm, korekcija nereikalinga. Jei jis didesnis, būtina pritaikyti avalynę ar įdėklus. Nekoregavus kojų ilgio skirtumo, sutrinka laikysena, dubens padėtis, susidaro sąlygos formuotis stuburo iškrypimui.

Tetraparezę, sunkesnę diskinetinį cerebrinį paralyžių, turintys vaikai nesugeba savarankiškai sėdėti ir vaikščioti. Esant ataksiniam cerebriniam paralyžiui, vaikams būdinga ataksinė eiseną, jie dažnai griūna (23).

Cerebriniu paralyžiumi sergantiems vaikams būdinga prasta raumenų kontrolė, prasta koordinacija ar asimetriškas raumenų susitraukimas. Dėl to atsiranda rizika stuburo iškrypimams (skoliozei ir kifozei). Skoliozė dažniausiai (75 - 85% atvejų) išsivysto nevaikštantiesiems, spastinę tetraparezę turintiems vaikams. Ji mažiau būdinga vaikams, turintiems hemiplegiją, šiek tiek dažniau pasitaiko vaikams, turintiems diplegiją. Kifoze taip pat atsiranda dėl silpnos viršutinės kūno dalies kontrolės, bet yra daug sunkiau valdoma nei skoliozė. Stuburo iškrypimai turi būti atidžiai stebimi, atliekant fizinį vertinimą ir rentgeno nuotraukas (12, 16).

Kineziterapijos taikymas deformacijų prevencijai, esant nervų - raumenų ligoms. Nervų – raumenų ligos sudaro įvairialypę sutrikimų grupę. Labiausiai paplitusios yra Diušeno raumenų distrofija (DRD) ir spinalinė raumenų atrofija (SRA). Abu sutrikimai yra genetinės kilmės ir paveikia kelias sistemas, todėl reikalingas jų daugiafunkcinis vertinimas ir gydymas. Abiems ligoms būdingas laipsniškas raumenų silpnėjimas. Dėl to sutrinka kvėpavimas bei vystosi skoliozė, taip pat gali būti padidėjusi kifoze arba lordoze, įstriža dubens padėtis. Dėl šių deformacijų sumažėja pusiausvyra sėdint, sutrumpėja liemuo, spaudžiami plaučiai ir širdis. Liemens sukimosi deformacija riboja šonkaulių judrumą ir trukdo normaliai kvėpavimo funkcijai. Remiantis klinikinių tyrimų duomenimis nustatyta, kad dominuojanti galūnė dažniausiai yra išgaubtoje skoliozės pusėje. Nėra vieningos nuomonės, kaip susiję skoliozė ir šlaunikaulio panirimas. Vieni autoriai teigia, kad skoliozė sudaro sąlygas šlaunikaulio panirimui atsirasti, kiti nurodo, kad šlaunikaulio panirimas ir skoliozė vystosi vienu metu dėl raumenų, gaubiančių klubo sąnarį, silpnumo. Be to, dažnai stebimos galūnių sąnarių kontraktūros (18).

Atlikus tyrimus pastebėta, kad nervų – raumenų ligų atveju ortopedinis gydymas, naudojant nugaros ar ilgus kojų įtvarus, neturi įtakos skoliozės vystymosi eigai.

Vis dėlto nugaros įtvarai pagerina pusiausvyrą bei suteikia komfortą sėdint, ypač prieš operaciją, ir yra vertinami pacientų. Tačiau nustatyta, kad kieto nugaros įtvaro dėvėjimas turi neigiamą įtaką kvėpavimo funkcijai (*daugiau apie įtvarus skaityti skyrelyje "Įtvarai esant nervų-raumenų ligoms"*) (23).

Jei periodinio vertinimo metu kineziterapeutas nustato nors ir nedidelį užpakalinių šlaunies raumenų pažeidimą, jų tempimas įtraukiamas į namų programą. Esant raumenų silpnumui ar dažnai būnant nejudrioje padėtyse, dėl galimo judesių amplitudės mažėjimo reikėtų atidžiai stebėti kelį, klubą lenkiančius ir pėdą į išorę kreipiančius raumenis. Siekiant užkirsti kelią kontraktūrų formavimuisi, rekomenduojama kasdien stovėti ar vaikščioti mažiausiai 2 - 3 valandas, papildomai atlikti tempimą. Ilgėjant vaiko sėdėjimo laikui, didėja rizika kifoskoliozės išsivystymui (23).

Taikomas kasdienis tempimas padeda išlaikyti vaiko lankstumą. Dažniausiai pasyvus tempimas dozuojamas, skiriant 10 - 15 pakartojimų, tempimą išlaikant mažiausiai 15 sekundžių ir procedūrą atliekant vieną ar du kartus per dieną (18, 23).

Dienos metu skatinama kasdienė vaikų amžių atitinkanti fizinė veikla. Šeimoms nurodoma leisti pačiam vaikui nuspręsti, kiek pratimų jis gali daryti, kada reikia pailsėti. Svarbu vengti per didelio, nuovargį sukeliančio raumenų krūvio. Tokio krūvio sukeltas nepageidaujamas poveikis pasireiškia:

- silpnumo jausmu, trunkančiu 30 min. po mankštos,
- pernelyg dideliu skausmu, besitęsiančiu nuo 24 iki 48 valandų po atliktų pratimų,
- raumenų mėšlungiu,
- galūnių sunkumu,
- užsitęsusi dusuliu.

Jei įmanoma, reikėtų vengti veiklos, kai naudojama ekscentrinė raumenų jėga – vaikščiojimo ar bėgimo žemyn, pritūpimų, nes tai gali sukelti skausmą. Taip pat nerekomenduojamas raumenų stiprinimas su pasipriešinimu, nes per didelis raumens susitraukimas gali pažeisti jį patį (18, 23).

Raumenų stiprinimo (jėgos ugdymo) nauda berniukams, sergantiems DRD, tebėra diskusijos objektas. Jėgos ugdymo ir pratimų programų tyrimai asmenims, turintiems DRD, yra riboti, o rezultatai nepakankamai pagrįsti. Vis dėlto daugelis tyrimų autorių rekomenduoja pradėti pratimų programą kuo anksčiau, tik ligai išryškėjus, kol vaikų raumenys mažiausiai pakenkti ir gaunama nauda iš treniravimo programos (23).

Nors nepakanka įrodymų, kad ilgalaikis kineziterapijos taikymas gali turėti įtakos raumenų distrofijos eigai, yra gauti teigiami gydymo programų, apimančių pasyvų tempimą ir apatinių galūnių įtvarų nešiojimą, rezultatai. Pastebėtas sumažėjęs kojų kontraktūrų progresavimo lygis bei pailgėjęs vaikščiojimas. Po įvairių chirurginių operacijų taikant aktyvią kineziterapiją bei dėvint įtvarus, pagerėja eisena ir pailgėja vaikų vaikščiojimo trukmė. Būtent dėl to kineziterapijos tikslas po operacijos yra savarankiškas vaikščiojimas 3 - 5 valandas per dieną. Net kai nėra jokių galimų žingsnių, vaikas turėtų stovėti mažiausiai vieną valandą per dieną (jei reikia – stovynėje). Aktyvus sąnarių tempimas po operacijos padeda išlaikyti, o kartais net ir padidina sąnarių, kurie buvo atpalaiduoti operacijos metu, judesių amplitudę (23).

Kineziterapijos įtaka deformacijų prevencijai, sergant mielomeningocele (MMC).

Mielomeningocelė yra viena dažniausių ligų, kuri pažeidžia daugelį sistemų: nervų, kaulų – raumenų, šalinimo organų. Kineziterapeutas, ruošdamas ilgalaikį priežiūros planą, turėtų atsižvelgti į **neurochirurgų ortopedams – chirurgams skirtus** nurodymus ir vaiko/šimos poreikius bei galimybes. Mielomeningocele sergančio vaiko gydymo planas iš esmės remiasi objektyviu kineziterapiniu vertinimu, nors yra susijęs ir su kitų specialistų vertinimais. Pakartotinis raumenų testavimas ir atidus vaiko raidos stebėjimas leidžia specialistui nustatyti vaiko gebėjimus ir ribotumus. Tuomet terapija gali būti tiesiogiai nukreipta į specifinius poreikius, susijusius su apatinių galūnių funkcija ir stambiosios motorikos raida (2, 23).

Vertinant vaiką, paprastai atliekamas **manualinis raumenų testavimas**. Tai vienas pagrindinių testų, kurio metu, taikant 6 balų vertinimo sistemą, vertinama raumenų jėga ir aktyvių judesių buvimas apatinėse galūnėse. **Trimatė judesio analizė** gali suteikti objektyvią informaciją, kuri padeda kineziterapeutams, chirurgams – ortopedams, įtvarų gamintojams tiksliau suprasti, įvertinti ir vizualizuoti vaikų, turinčių mielomeningocelę, eisenos parametrus: ėjimo greitį, dubens, klubų ir kelių sąnarių judesius trijose plokštumose, jėgų paskirstymą atsispiriant pėdos sąnariui (2).

Laikui bėgant, būtina nuolat stebėti nevaikštančių vaikų judesių amplitudę ir raumenų ištempimą, nes tie, kurių galūnės nejudrios, paprastai guli „varlės padėtyje“, t.y. jų kojos sulenktos per kelius ir klubus, atsuktos į išorę. Tokia padėtis skatina kontraktūrų susidarymą kelių ir klubų sąnariuose (14).

Šiems vaikams būdinga raumenų hipotonija ir su ja susiję kiti simptomai: prasta galvos kontrolė, vėluojantis kaklo ir liemens ištiesimas, ilgiau nei įprasta išliekančios automatinės reakcijos, mažas liemens ir kojų raumenų tonusas. Kartais galimas ir raumenų hipotonusas su hipertonuso ar spastiškumo elementais. Vertinant judesius, svarbu atskirti sąmoningus judesius nuo refleksinių (14).

Nevaikštančiam vaikui svarbu keletą kartų per dieną suteikti įvairias padėtis (gulint ant pilvo, šono, nugaros), kad galėtų lavėti galvos ir liemens kontrolę, stiprėti atitinkami raumenys. Dėl mažo raumenų tonuso gali atsirasti galvos kontrolės raida, todėl tėvai turėtų būti apmokyti, kaip atsargiai nešioti, perkelti vaiką, nepertempiant kaklo minkštųjų audinių, neleidžiant galvai staiga loštis atgal. Reikėtų atkreipti dėmesį į vaiko kūno padėtį, nes kūdikiams, turintiems MMC, dažnai stebimos asimetrinės padėties. Reikia suteikti vaikui kuo simetriškesnę padėtį su juo žaidžiant, nešiojant, kalbinant. Siekiant išvengti kontraktūrų atsiradimo, pasyvių apatinių galūnių judesius, raumenų tempimo pratimus reikia atlikti kasdien ir visą gyvenimą. Todėl svarbu, kad tėvai, o vaikui paaugus – ir jis pats, būtų apmokyti šiuos pratimus atlikti (2).

Formuojant kuo stabilesnę eisena, pagalbos lygis ir kompensacinių priemonių bei įtvarų parinkimas priklauso nuo neurologinio pažeidimo lygio. Vaikui turi būti pritaikyta priemonė, užtikrinanti savarankišką judėjimą vaikstant ar sėdint neįgaliojo vežimelyje. Gali būti parenkamas stovas, įvairaus ilgio kojų įtvarai, ortopedinė avalynė. Ikimokykliniame amžiuje atsiranda didelė rizika formotis kontraktūroms.

Labai svarbu kuo anksčiau pastebėti ir pradėti gydyti šlaunikaulių galvutės panirimą ir pėdų deformacijas. Laiku išsprendus šias problemas, vaikui lengviau stotis, anksčiau atsiranda sėdėjimo ir ėjimo įgūdžiai. Statyti vaiką svarbu net tais atvejais, kai vaikščiojimo prognozė nepalanki. Vertikali padėtis leidžia sumažinti pėdų deformacijų išsivystymą. Išsaugojus normalią vaiko pėdų formą jam lengviau apauti batus, jis išmoka išlaikyti pusiausvyrą ir perkelti svorį sėdėdamas, suteikiamas stabilumas išlaikant kūno svorį stovint ir judant (14).

Šlaunikaulių išnirimai ir panirimai yra dažni vaikams, turintiems krūtininį ar aukštą juosmeninį paralyžių. Klubų sąnario pažeidimų gydymas MMC turintiems vaikams yra labai individualus. Kai nustatomas šlaunikaulio išnirimasis, kineziterapeutas ir tėvai turėtų tęsti pasyvių judesių amplitudės didinimo pratimus, siekdami užtikrinti, kad papildomai nesumažėtų sąnarių lankstumas ir nesutrumpėtų su jais susiję raumenys. Dažnai bijoma, kad judesių amplitudės didinimo pratimai pakenks, bet šiuo atveju didesnė žala padaroma neskiriant pratimų. Kai išnirusi vieno šlaunikaulio galva, aplink pažeistą klubą įtempiami raumenys ir gali atsirasti asimetrinė dubens padėtis. Ši asimetrinė padėtis sukuria netolygų pagrindą sėdėjimui ir stovėjimui, trukdo tinkamam įtvaro pritaikymui bei prisideda prie stuburo deformacijos formavimosi. Esant vienpusiam šlaunikaulio išnirimui, siekiant suvienodinti kojų ilgį vaikui stovint, gali tekti paaugštinti trumpesnės kojos bato pakulnę ar skirti bato įdėklą. Net nedidelis kojų ilgio skirtumas gali paveikti jaunų pacientų stabilumą ir tiesios padėties išlaikymą stovint (23).

Kineziterapeutas nustato vaiko raumenų jėgą ir silpnumą, gebėjimus vertikaloje padėtyje, liemens ir dubens tiesios padėties išlaikymą bei bendrus stambiosios motorikos įgūdžius. Tokia informacija suteikia galimybę geriau vertinti galimus gydymo variantus ir atitinkamai pasirinkti konservatyvų gydymą ar chirurginę intervenciją. Pasirenkant gydymo planą, svarbu vertinti ne tik rentgeno tyrimų rezultatus, bet ir vaiko funkcinis gebėjimus bei pasirenkamo gydymo tikslą (23).

Stuburo deformacija taip pat labai dažna ligoniams, turintiems mielomeningocelę. Jei stuburo deformacija neprogresuoja iki 9 metų, rizika jai vėliau išsivystyti labai nedidelė. Stuburo deformacijos šiems ligoniams dažniausiai vystosi jau nuo 2-3 metų, o kartais yra įgimtos ir 7 - 8 metų vaikams būna jau gana žymios. Skoliozė paprastai vystosi visiems ligoniams, turintiems krūtininį pažeidimo lygį. Maždaug 85 % šių ligonių deformacija būna didesnė kaip 45 laipsniai. Lordozė dažniausiai formuojasi kartu su skolioze. Jos atsiradimą dažniausiai lemia klubų fleksinės kontraktūros. Kifoze – labai sudėtinga deformacija, ji formuojasi ties stuburo defektu juosmeninėje dalyje. Mielomeningocelę turintiems vaikams stuburo deformacija dažniausiai nustatoma kartu su įvairiomis klubų sąnarių kontraktūromis (2).

Jei liemens tiesi padėtis ir pusiausvyrą paveikiama stuburo deformacijos, eisena tampa daug nestabilesnė ir sudėtingesnė. Esant dubens ir liemens asimetrijai, pasidaro sudėtinga dėvėti aukštus kelio-čiurnos-pėdos (HKAFO) ir pakaitinio žingsnio (RGO) įtvarus. Kai įtvarai netinka, sukelia nemalonius pojūčius, vaikai gali atsisakyti juos dėvėti. Tai gali lemti vaiko judėjimo įgūdžių

pablogėjimą ateityje. Nugaros įtvarų ar korsetų dėvėjimas gali būti naudingas vaikams, turintiems nepakankamą liemens stabilumą, taip pat gali sulėtinti stuburo iškrypimo progresavimą, bet chirurginė operacija paprastai neišvengiama daugeliui vaikų.

Siekiant pagerinti kaklo, liemens, rankų ir viršutinės kūno dalies funkciją bei parinkus stovėjimo priemones, vaikas turėtų atlikti pratimus, lavinančius įgūdžius, padedančius susiformuoti vaikščiojimo funkcijai. Vaikas, kelis metus naudojantis alkūninius ramentus, gali išsiugdyti polinkį pasilenkti į priekį ant ramentų, ir toks judėjimo būdas gali paskatinti viršutinės krūtinės dalies kifoskoliozės atsiradimą bei krūtinės raumenų įtempimą, sukelti pečių pritraukimą, o taip pat ir mentės pakėlimą bei pailginimą. Jei ši netaisyklinga kūno padėtis progresuoja, kineziterapeutas, siekdamas išlaikyti kūno lankstumą, tiesią krūtininę stuburo dalį ir gerai lygiuojančius pečius, turėtų apmokyti vaiką ir jo artimuosius reikiamus pratimus atlikti namuose. Pratimai, didinantys pečių išorinę rotaciją, stiprinantys rombinį ir apatinį trapecinį raumenis bei ištempiantys krūtinės raumenis, atliekami sėdint, gulint ant pilvo ar nugaros. Dėl šių padėčių patyrimo kineziterapeutas turi skatinti tolesnį kompensacinės technikos naudojimą paauglystėje, kad užkirstų kelią minkštųjų audinių pertempimui, artritiniams sąnarių pokyčiams ir skausmui. Šių sutrikimų problemų prevencija yra būtina (23).

Dauguma vaikų, turinčių juosmeninį L4-L5 paralyžių, pradeda vaikščioti savarankiškai, be pagalbinių priemonių. Šiems vaikams būdingas eisenos modelis pasižymi per didele juosmenine lordoze, dubens svyravimais į šonus. Visa tai labai apsunkina eisena. Šio tipo eisenos svyravimo laipsnis priklauso nuo klubo tiesiamųjų ir atitraukiančiųjų raumenų stiprumo, juos lyginant su klubo lenkiamaisiais ir pritraukiamaisiais raumenimis, taip pat nuo liemens stabilumo ir kontrolės. Esant stipriems nugaros ir pilvo raumenims, geriau išlaikoma tiesi juosmeninė stuburo dalis, todėl eisena pagerėja, nors dėl raumenų apie klubo sąnarį silpnumo ar disbalanso svyravimai visada išlieka matomi. Pilvo raumenų stiprinimas apima pratimus, skirtus:

- nugaros mobilumui išlaikyti,
- stabdyti fiksuotos stuburo lordozės atsiradimą,
- palengvinti veiklai sėdint ar gulint.

Jie rekomenduojami ilgalaikiai kineziterapijos programai namuose ar mokykloje (23).

Nors vaikai, turintys žemą juosmeninį pažeidimą, yra gana aktyvūs, judesių amplitudės didinimo pratimai išlieka svarbūs. Gulėjimo ant pilvo programa naudinga, siekiant neutralizuoti per didelę stuburo lordozę ir klubų lenkimą, kurie yra matomi vaikščiojant. Gulėjimas ant pilvo nustatytą laikotarpį dienos metu (žiūrint televizorių, skaitant knygą ir kt.), o taip pat ir naktį, gali sumažinti klubo lenkiamųjų kontraktūrų išsivystymą. Vidutinė ar sunki kelio lenkiamoji kontraktūra yra vienas pagrindinių faktorių, sukeliančių šių vaikų ėjimo įgūdžių pablogėjimą, todėl įtvarų nešiojimas dieną ir/arba nakties miego metu, tempimo pratimai turi būti įtraukti į kineziterapinę programą. Vaikai turi būti apmokyti pratimus atlikti namuose, jie kartu su tėvais turi būti supažindinti su įtvarų nešiojimo nauda ir svarba.

Matant judrų vaiką turintį kryžmeninės stuburo dalies pažeidimą, gali atrodyti, kad gydymosi intervencijos nereikalingos. Tačiau daugumai šių vaikų, nustatomi atitinkamų kojų raumenų inervacijos sutrikimai, stebimi nedideli eisenos nukrypimai, todėl naudinga ilgalaikė terapinė programa, reguliuojanti vaiko eisena. Ji neturi būti reguliari ir nuolatinė, bet intensyvesnės terapijos epizodai turėtų būti skiriami tam tikrais vaiko vystymosi etapais, ypač po augimo spurto, kuris gali neigiamai paveikti vaiko tiesios padėties išlaikymą ir eisena. Taip pat šiems vaikams rekomenduojamas pilvo (įstrižinių ir tiesiojo raumenų) bei galūnių raumenų stiprinimas. Vaikas turėtų koreguoti pečių, liemens, dubens ir galūnių tiesios padėties išlaikymą stovint ir einant. Lytėjimo, žodinis ir regimasis kineziterapeuto/tėvų stiprinimas gali būti naudojami, siekiant padėti vaikui išmokti ir vis ilgiau išlaikyti tinkamą laikyseną (23). Į kineziterapijos programą taip pat reikėtų įtraukti pratimus, nukreiptus į galvos ir liemens lenkimo bei tiesimo stiprinimą nugalint sunkio jėgą bei į pusiausvyros reakcijas visose padėtyse. Atsižvelgiant į vaiko funkcinį lygį,

programa taip pat turėtų apimti pasyvius ir aktyvius apatinių galūnių pratimus (siekiant išvengti sąnarių kontraktūrų) ir įtvarų dėvėjimą (23).

Ortopediniai įtvarai

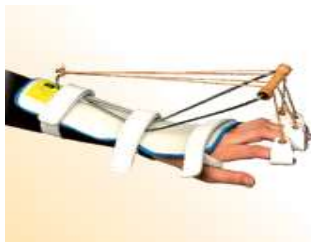
Įtvarai yra standartiniai ortopediniai gaminiai. Ortopediniai įtvarai suteikia fiziologinę padėį, stabilizuoja reikiamas kūno dalis, palengvina judėjimą, padeda išvengti ortopedinių deformacijų. Įtvarų pasirinkimas ir naudojimas turi būti bendrai apsvaustomas šeimos, ortopedų – chirurgų, paciento ir kineziterapeuto (19, 20, 23). Ortopediniai įtvarai dar gali būti vadinami longetėmis ar ortezais. Literatūroje longetėmis dažniau vadinamos standžios ar lanksčios ortopedinės priemonės, skirtos sutvirtinti pasislinkusioms iš savo vietos ar judančioms kūno dalims. Ortezai – tai ortopedinės priemonės ar aparatai, naudojami sutvirtinti, ištiesinti, **užkirsti kelią** ar koreguoti deformacijas, arba pagerinti judančių kūno dalių funkciją.

Viršutinių galūnių įtvarai. Ortopediniai įtvarai rekomenduojami, siekiant išlaikyti ir padidinti spastiškų raumenų ilgį, apsaugoti nuo galimų deformacijų (kontraktūrų susidarymo) ar pagerinti atliekamas motorines funkcijas, pvz., sugriebimą, suspaudimą, daikto paleidimą. Jie taip pat gali sumažinti skausmą, sustiprinti silpnus raumenis, sumažinti nevalingus judesius ar refleksus ir sutvirtinti kūno dalį (20).

Dažniausiai naudojami dinaminiai (pozos palaikymas su nedideliu mobilumu) (8 pav.) ir statiniai (visiška sąnario imobilizacija) įtvarai (7 pav.). Per pastarąjį dešimtmetį atsirado įvairesnių įtvarų, pvz., rankos poilsio ar vaikams patogūs įtvarai (*angl. Pedi Comfy splints*) (9 pav.), kurie suteikia galimybę modifikuoti įtvarą pagal galimą judesių amplitudės kitimą (20).



7 paveikslas



8 paveikslas



9 paveikslas

Vaikams, kuriems diagnozuota tetraparezė, būdingos žymios riešo ir alkūnės lenkiamosios kontraktūros. Siekiant užkirsti kelią šių kontraktūrų išsivystymui ar sulėtinti jų formavimąsi, pritaikomi rankų įtvarai. Manoma, jog naudojant rankų deformacijas pratempiančius įtvarus, gali būti sulėtintas sunkių kontraktūrų vystymasis, tačiau šiam gydymo metodui nepakanka klinikinio pagrindimo. Kai vaikas jaučiasi patogiai ir nestebimi odos įtrūkimai dėl imobilizacijos, įtvarų dėvėjimas dažniausiai nesukelia jokios žalos. Paauglystės laikotarpiu įtvarai gali ištempti raumenis ir paskatinti jų augimą, jei tempimas atliekamas pakankamai ilgai. Įtvarą rekomenduojama dėvėti nuo 4 iki 8 valandų per parą (dienos ir/ar nakties metu) (17).

Pečių įtvarai. Lėtinėmis nervų sistemos ligomis sergantiems vaikams, kurie dažnai pritraukia pečius, gali būti skiriamas „aštuoniukės“ formos įtvaras pečių atitraukimui skatinti (10 pav.). Bet dėl prastų mechaninių savybių šis įtvaras ne visada gali įveikti pritraukiamųjų raumenų jėgą ir sustabdyti deformacijos išsivystymą (17). Klinikiniai tyrimai, nagrinėjantys pečių atitraukimą skatinančių įtvarų nešiojimo naudą, nesurinko pakankamai informacijos, įrodančios, jog šių įtvarų nešiojimas efektyvus. Kartais vaikams, turintiems pečių atitraukimo ir išorinės rotacijos dinamines kontraktūras, dėl atetoidinių judesių ar spastiškumo yra naudojamos riešo juostos, pritvirtinančios dilbį prie juosmens diržo arba vežimėlio staliuko.



10 paveikslas

Alkūnės įtvarai. Lenkiamoji kontraktūra yra pagrindinė alkūnės deformacija, kuriai gali būti taikomas įtvaras. Vaikams su stipria spastine alkūnės deformacija reikėtų naudoti dvigubą aukštoje temperatūroje modeliuoto plastiko įtvarą. Fiksuoto užrakto naudojimas leidžia šiuos įtvarus pritaikyti įvairiu lenkimo laipsniu, priklausomai nuo vaiko ir jo odos tolerancijos. Alkūnės įtvarai naudojami jos tiesimui ir paprastai pritaikomi ergoterapeutų. Vaikai tiesimą vieną dieną gali toleruoti ilgiau, kitą – trumpiau. Jei vaikas jaunesnis nei 10 metų arba spastiškumas nedidelis, žemos temperatūros plastiko įtvaras, pagamintas pagal alkūnės lenkiamąjį paviršių su dirželiais aplink alkūnkaulio ataugą, yra pigesnis ir lengviau pritaikomas. Pastaruoju metu Lietuvoje buvo skatinama naudoti elastinius alkūnės įtvarus, tęsiančius pasyvų alkūnės tempimą, nors literatūros duomenimis, esant padidėjusiam raumenų tonusui, to daryti nerekomenduojama. Anot įprastų tyrimų, pastovus elastinis spastinio raumens tempimas paprastai toliau inicijuoja spastiškumą. Fiksuotas tempimas leidžia raumeniui pamažu atsipalaiduoti ir sustabdyti susitraukinėjimą, tačiau šis teiginys nėra pakankamai pagrįstas klinikiniais tyrimais. Vaikams, turintiems padidėjusį raumenų tonusą, dažnos dilbio sukimo į vidų kontraktūros. Nėra įtvarų, gebančių efektyviai kontroliuoti spastinę dilbio sukimo į vidų deformaciją, nors rekomenduojami žiediniai įvyniojimai, kurie paprastai patogūs vaikui, turinčiam nedidelę deformaciją (16, 17).

Plaštakos ir riešo įtvarai. Riešo, pirštų ir nykščio lenkimas bei pritraukimas yra labai dažna deformacija vaikams, turintiems CP ar patyrusiems galvos smegenų traumą. Riešo tiesimo įtvarai (11 pav.) dažniausiai naudojami po chirurginės rekonstrukcijos ir imobilizacijos gipse. Paprastai šie įtvarai palaiko riešo tiesimą nuo 20° iki 30° ir yra dėvimi visą laiką. Ilgai trunkantis tiesimo įtvarų naudojimas paprastai blogai toleruojamas ir retai kada teikia vaikams funkcinę naudą (17).

Rankos poilsio įtvaruose (12 pav.) riešas bei pirštai maksimaliai ištiesiami pagal kiekvieno vaiko toleravimo lygį, taip siekiant pratempti dilbio raumenis, ypač paauglystėje. Šis įtvaras gali apimti nykščio atitraukimą ir tiesimą, taip pat pirštų atitraukimą. Poilsio įtvaras gali būti pagamintas pagal nugarinį ar delninį dilbio paviršių. Tik pradėjus taikyti šį įtvarą, vaikai dažniausiai jo netoleruoja, o reikiamas rezultatas paprastai pasiekiamas, jei įtvaro dėvėjimo laikas didinamas palaipsniui, iki reikalingų 4 - 8 valandų per parą. Idealu, jei vaikas gali toleruoti įtvarą būtent tiek laiko, tačiau jis vertingas, net jei dėvimas trumpiau, pvz. 2 - 4 valandas per dieną (17).



11 paveikslas



12 paveikslas

Nykščio įtvarai. Nykščio pritraukimo ir lenkimo kontraktūra paprastai išsivysto kartu su pirštų ir riešo lenkimo kontraktūra ir būdinga vaikams, kuriems diagnozuota spastinė tetraparezė (cerebrinio paralyžiaus forma ar galvos smegenų traumos pasekmė), todėl deformuotas nykštys turėtų būti įdėtas į bendrą rankos poilsio įtvarą. Jaunesniems vaikams, turintiems spastinę hemiparezę, nykščio pritraukimo kontraktūra gali sukelti griebimo sunkumus. Naudojant minkštą ar žemoje temperatūroje išlietą plastikinį nykščio atitraukimo įtvarą, nykštys gali būti atitrauktas iš delno ir vaikas gali lavinti griebimą pirštais (17).

Stuburo įtvarai. Jau daug metų ortopedinės priemonės naudojamos skoliozei gydyti. Jų efektyvumas tebėra diskutuojamas. Dauguma šių priemonių veikia stuburo iškrypimą trijų atramos taškų principu, taip pat gali apimti traukimo (trakcijos) komponentus (10, 17).

Išgaubtoje skoliozės pusėje krūtinės šoninė atrama yra ties pažastimi, išgaubtoje skoliozės pusėje ji turėtų būti maždaug ties apatiniu vidinio šonkaulių lanko kraštu. Kartais pridedama trečia šoninė atrama ties klubo šonu išgaubtoje skoliozės pusėje. Pritaikius įtvarą, vaikas skatinamas išlaikyti kūno vidurio liniją, nes šoninės atramos stumia jos link.

Minkštas krūtininis – juosmeninis – kryžmeninis įtvaras (*angl. TLSO - Soft Thoracolumbar Sacral Orthosis*). Įtvarų naudojimas neapsaugo nuo skoliozės progresavimo, todėl pagrindinis jų vaidmuo – suteikti papildomą atramą vaikui, negebančiam savarankiškai ar taisyklingai sėdėti (10, 17, 20). Dažniausiai naudojamas minkštas *krūtininis - juosmeninis – kryžmeninis įtvaras* (13, 14 pav.) su metaliniais ar plastikiniais įdėklais (stypeliais), įtrauktais į minkštą plastikinę medžiagą. Ši minkšta medžiaga gerai toleruojama jautrios odos ir smarkiai nespaudžia didelio kūno ploto. Šiuo metu taip pat dažnai taikomas žemo profilio krūtininis - juosmeninis – kryžmeninis įtvaras, tačiau jis skiriamas tiems vaikams, kurių stuburo iškrypimo viršūnė yra ties krūtininiu 7 (Th7) stuburo slanksteliu ar žemiau. Daugelyje tyrimų sutariama, kad didesnis nei 45° augančio paauglio stuburo iškrypimas negali būti veiksmingai kontroliuojamas įtvarais ir šiuo atveju reikalingas chirurginis gydymas (10, 17).

Krūtininis - juosmeninis – kryžmeninis įtvaras veikia kaip sėdimąją padėtį prilaikantis korsetas. Artimieji turi stebėti, ar vaikui jis duoda tiesioginę naudą. Korsetas gali būti dėvimas ant plonų drabužių ir lengvai uždedamas bei nuimamas prižiūrinčių asmenų. Šie įtvarai niekada nedėvimi miegant. Jei įtvaras per trumpas, gali būti apribotas kvėpavimas. Indikacijos šio įtvaro nešiojimui dažniausiai aptariamos su tėvais ir globėjais. Dauguma šeimų pastebi, kad sėdėjimas su įtvaru vaikui naudingas (atsilaisvina rankas, padidėja savarankiškumas, pagerėja išvaizda). Vaikams, namų aplinkoje sėdintiems skirtingose vietose, minkštas TLSO įtvaras yra ypač praktiškas. Šiais įtvarais nebandoma atlikti specifinių skoliozės korekcijų. Siekiama suteikti tiesią liemens padėtį, pagerinti vaikų sėdėjimo galimybes (17).



13 paveikslas



14 paveikslas



15 paveikslas

Dvigeldis (dvigubas) krūtinės – juosmens – kryžmens įtvaras (*angl. Bivalved TLSO*). Kifoze dažniausiai atsiranda dėl krūtininės stuburo dalies raumenų hipotonijos ir prastos motorinės

kontrolės. Kai kuriems vaikams ši deformacija gali tapti fiksuota, tačiau daugumai ji praeina paauglystėje. Pradinė kifozės korekcija yra vežimėlio reguliavimas, pečių diržų arba liemens priekinio prilaikymo (liemenės) naudojimas. Tačiau yra vaikų, netoleruojančių šio stipraus liemens ar pečių prilaikymo, todėl kifozės korekcijai rekomenduojama naudoti aukštoje temperatūroje pagal individualų užsakymą išlietą dvigubą (dvigeldį) krūtinės – juosmens – kryžmens įtvarą (15 pav.). Įtvaro terapinė nauda tebėra diskutuojama, tačiau jo poveikis funkcinės būklės pagerinimui (suteikiant geresnę sėdėjimo padėtį bei galvos kontrolę) neabejotinas. Šis įtvaras priekinėje kūno pusėje viršuje turi ištempti (siekti) krūtinkaulio - raktikaulio sąnarį, o apačioje apimti priekinį viršutinį klubakaulio dyglį. Užpakalinė korpuso sienelė reikalinga, kad ištemptų arčiausiai esančią kifozės viršūnę. Šis įtvaras išskiria tris spaudimo taškus deformacijai ištaisyti. Kadangi kifozės koregavimui reikalinga labai didelė jėga, įtvaras gali deformuotis, jei nebus pakankamai stiprus. Todėl minkštos medžiagos krūtinės – juosmens – kryžmens įtvaras kifozės atveju neefektyvus. Įtvaras nenaudojamas miego metu (17).

Juosmeninis lenkiamasis įtvaras (korsetas) (*angl. Lumbar Flexion Jacket (LSO)*) (16 pav.). Apatinės nugaros dalies skausmas dažnai kyla dėl ūmios ar lėtinės spondilolistezės (vieno slankstelio pasislinkimo į priekį kito atžvilgiu). Jei skausmas užsitęsia ar liga ūmi, skausmas turėtų būti gydomas 3 - 6 mėnesius, taikant juosmens lenkiamąjį įtvarą (LSO). Juosmens lenkiamasis įtvaras paprastai gaminamas iš žemos temperatūros plastiko ir formuojamas apsukant aplink sulenktą juosmeninę stuburo dalį. Šis korsetas gali būti suformuojamas tiesiai ant vaiko arba padarytas pagal gipsinį liejinį. Juosmeninis lenkiamasis korsetas turi būti dėvimas visą laiką 2-3 mėnesius, išskyrus maudantis. Po to įtvaras nešiojamas dar 2-3 mėnesius tik dieną, vėliau vaikas pamažu atpratintas nešioti įtvarą. Pradėjus dėvėti įtvarą, nugaros skausmas turėtų greitai sumažėti. Paprastai, praėjus savaitei po visą dieną trunkančio įtvaro dėvėjimo, vaikai nurodo, kad didelis apatinės nugaros dalies skausmas sumažėjo. Spondilolistezės negalima išgydyti vien nešiojant įtvarus, tačiau skausmas beveik visada dingsta ir negrįžta (17).



16 paveikslas

Kojų įtvarai – tai priemonės, pagamintos iš stipraus, lankstaus plastiko, ir naudojamos pagerinti stambiosios motorikos funkcijas vaikams ir suaugusiems, turintiems ortopedinių sutrikimų (17 pav.). Šie įtvarai dedami ant kojų ir visada apima čiurnos sąnarį. Dauguma vaikų, sergančių lėtinėmis nervų sistemos ligomis, tam tikru savo gyvenimo momentu dėvi individualiai parinktus ir ligą bei ortopedines komplikacijas atitinkančius kojų įtvarus. Parinkti įtvarai vaikui augant, judant, keičiantis savarankiško judėjimo būdai gali būti tinkami tik trumpą laikotarpį, kol vaikas išlieka toks, koks buvo jį įvertinus. Šis laikotarpis trumpesnis 3 - 5 metų amžiaus vaikams, ilgesnis – 14 - 16 metų paaugliams, nes jaunesni vaikai greičiau auga, yra labai aktyvūs, jiems gali būti reikalingas daug dažnesnis įtvarų pakartotinis vertinimas, priežiūra ir remontas. Tik atlikus nuodugnų vaiko vertinimą, galima pakeisti įtvaro lygį, atrakinti šarnyrą ties sąnariu ar pritaikyti kompensacinę techniką (15, 23). Svarbiausias įtvarų nešiojimo tikslas – judesių amplitudės išlaikymas ir sąnarių kontraktūrų prevencija. Esant padidėjusiam tonusui, raumuo ilgą laiką būna sutrumpėjęs

padėtyje, todėl vystosi kontraktūra. Įtvaras išlaiko tam tikrą raumenį ar raumenų grupę pailgintoje padėtyje, leidžiančioje vaikui geriausiai atlikti galimą judesį, ir gali užkirsti kelią ortopedinės operacijos poreikiui ateityje arba ją atitolinti (15).



17 paveikslas

Įtvarai taip pat gali būti skiriami vaiko vaikščiojimo būdai koreguoti. Vaikai, dėl spastiškumo ir padidėjusio blauzdos ar šlaunies raumenų silpnumo vaikščiojantys pasistiebę ar pritūpę, gali sugebėti nuleisti kulnus žemyn ir ištiesti kelius, kai naudojami įtvarai, kontroliuojantys nepageidaujamus judesius. Vaikams, kurių blauzdos raumenys silpni ir įtempti, dažnai stebima nepakankama kulno - **pirštų pėdos (gal pėdos pirštų???)** atrama, vaikščiodami jie dažnai nusimuša pirštus. Silpnus raumenis prilaikantys įtvarai dažniausiai pagerina vaikščiojimo būdą. Pritaikius pėdos įtvarus vaikams, turintiems plokščią pėdą ar **besiremiantiems** suspaustais pirštais, dažnai pagerėja laikysena ir tiesios padėties išlaikymas stovint. Kiekvienam vaikui įtvarus reikia pritaikyti individualiai pagal poreikį ir siekiant išspręsti turimas problemas (15).

Prieš parinkdamas kojos įtvarą, kineziterapeutas turėtų įvertinti:

- aktyvią ir pasyvią judesių amplitudę,
- pėdos padėtį ir lankstumą (išlaikant kūno svorį ir be jo),
- valingą kojos, čiurnos ir pėdos judesių kontrolę,
- esamas funkcinės galimybes,
- norimus pasiekti vaiko ir šeimos tikslus.

Pėda yra svarbi kūno stabilumui ir mobilumui išlaikyti. Siekiant sustiprinti abi funkcijas, įtvaro pritaikymas turi būti atidžiai apsvarstytas. Svarbu žinoti, kad įtvaras suteikia stabilumą, bet tuo pačiu riboja judesius ir galimybę stiprinti raumenis apie sutvirtintą sąnarį. Kūdikiui įtvarai pritaikomi nebent tais atvejais, kai turima struktūrinė deformacija gali būti veiksmingai koreguojama įtvarais. Kūdikiui pradėjus išlaikyti kūno svorį stovint, apatinių galūnių įtvarai gali reguliuoti, kaip pėda palies paviršių ir kaip dėl to išsidėstys visa apatinė kūno dalis. Kai įtvaras pritaikomas siekiant išvengti raumenų atrofijos dėl ilgesnį laiką trunkančio sąnario ar galūnės imobilizavimo, turėtų būti sudaroma individuali jo dėvėjimo programa. Todėl vaikui turėtų būti paskirtas laikas pėdos raumenų treniravimui, net jei galūnė nėra taisyklingoje padėtyje (23).

Vaikas negali stovėdamas remtis visu padu, jei pėda per čiurnos sąnarį nepasiekia neutralios padėties, o keliai per daug ištiesti, todėl reikia bandyti šiuos pokyčius kompensuoti. Jei, esant sutrumpėjusiai Achilo sausgyslei, pėda ar čiurna priverčiama būti įtvare nustatytu 90° kampu, svoris daugiau skiriamas kulnams ir pėda tampa nestabili bei per daug judri sąnariuose, esančiuose toliau nuo kulnikaulio. Konservatyvaus gydymo metu galima pailginti sutrumpėjusią Achilo sausgyslę, atliekant serijinius gipsavimus bei sušvirkščiant Botulino toksino į blauzdos raumenis. Sušvirkštus botulino toksino, po 2-4 dienų pėdai suteikiama diskomforto nesukelianti maksimalios pėdos dorzifleksijos padėtis ir dedamas gipso tvarstis, nešiojamas 10-14 dienų. Nuėmus tvarstį, daroma 3-4 dienų pertrauka. Tuo metu vaikas skatinamas žaisti aktyvius žaidimus (skatinančius pėdos judesius per čiurnos sąnarį). Taip siekiama išvengti raumenų apie imobilizuotą sąnarį atrofijos ir stiprinti pratęmtą raumenį. Gipsavimas kartojamas dar vieną-du kartus (23).

Įtvarai miego metu. Atsižvelgiant į vaiko poreikius, paskirtus įtvarus jis gali nešioti visą ar dalį dienos. Miegodami vaikai dažniausiai nedėvi čiurnos - pėdos ar dinaminio čiurnos - pėdos įtvarų. Yra specialūs įtvarai, skirti naudoti naktį. Tai *naktiniai poilsio įtvarai* (18, 19 pav.). Jie papildo dienos tempimo programą, išlaiko tinkamą čiurnos padėtį ir užkerta kelią ilgalaikiam raumenų trumpėjimui miegant. Jie paprastai yra patogesnė AFO ar DAFO įtvarų versija. Retkarčiais gali būti rekomenduojami dinaminiai naktiniai įtvarai. Šie įtvarai laipsniškai reguliuojami, todėl gali padėti vaikui išlaikyti pagerėjusią judesių amplitudę, ypač esant padidėjusiam raumenų tonusui ar augimo spurto metu (15).



18 paveikslas



19 paveikslas

Klubo įtvarai. Klubo atitraukimo įtvaro (HO) naudojimas kelia daug diskusijų, tačiau yra keletas objektyvių duomenų, palaikančių jo taikymą.



20 paveikslas



21 paveikslas



22 paveikslas

Atitraukiančių įtvarų naudojimas po raumenų pailginimo operacijos gali pagerinti klubo sąnario gijimą po patirto panirimo, tačiau kyla sunkių atvedimo kontraktūrų rizika. Siekiant užkirsti kelią šlaunikaulio išnirimui prieš klubą supančių raumenų ilginimo operaciją, klubo atitraukimo įtvarai (20, 21 pav.) neturėtų būti naudojami. Taip pat nepakanka objektyvių įrodymų, kad atitraukimo įtvarai funkciškai naudingi kontroliuojant „žirklių“ (*angl. scissoring*) tipo eiseną vaikams, turintiems prastą motorinę kontrolę. Užuoat naudojus plačius klubo atitraukimo įtvarus, daug paprasčiau ir lengviau koreguoti tokį eisenos modelį, naudojant dirželius, pritvirtintus nuo batų prie šoninių vaikštytynės sienelių (22 pav.). Šie dirželiai sulaiko kojas šonuose, todėl jos nekerta vidurio linijos. (17).

Kelio įtvarai turi labai ribotą paskirtį. Kai kuriems vaikams, turintiems sunkias kelio lenkimo kontraktūras, ypač prieš chirurginę atpalaidavimo operaciją, reikalingas stiprus laipsniškas tiesiamųjų raumenų tempimas. Tam labai tinkamas kelio – čiurnos – pėdos įtvaras (*angl. KAFO knee-ankle-foot orthosis* (23 pav.)), suformuotas individualiai, su minkštu plastiko pamušalu. Po operacijos įtvaras gali būti taikomas tik tada, kai sumažėja ūmus patinimas. Taip pat šis įtvaras labai

naudingas paaugliams, kuriems labai reikalingas laipsniškas raumenų tempimas. Reguluojami kelio šarnyro užrakinimai leidžia vaikui taikyti įvairaus laipsnio ištiestų kelių padėtis. Retais atvejais KAFO įtvaras su šarnyru ties kelio sąnariu gali būti naudojamas, siekiant apriboti per didelį kelių tiesimą, sumažinti dėl tiesimo kylantį skausmą bei stabdyti kelių hiperekstenzijos vystymąsi. (17).

Kelio fiksatorius (imobilizatorius, *angl. immobilizer*) – tai įtaisas, suteikiantis nejudrią padėtį (KO) (24 pav.). Tai labiausiai paplitęs kelio įtvaras. Paprastai jis gaminamas iš putplasčio, kuriame įdėti plastikiniai ar metaliniai sutvirtinimai. Įtvaras apvyniojamas apie galūnę, pritvirtinamas *Velcro* dirželiais, ir taip koja laikoma nejudri. Kelio imobilizatorius dažniausiai naudojamas kaip kelio tiesimo įtvaras po užpakalinių šlaunies raumenų pailginimo arba nakties metu, esant kelio kontraktūrai (17).



23 paveikslas



24 paveikslas

Čiurnos - pėdos įtvaras (*angl. Ankle foot orthoses – AFOs* (25 pav.)) yra vienas dažniausiai skiriamų įtvarų ir naudojamas čiurnai ir pėdai kontroliuoti. Įprasto AFO įtvairo tikslas – suteikti pėdai tinkamą padėtį ir apriboti nepageidaujamus čiurnos judesius, pvz., kad vaikas nevaikščiotu ant pirštų galų. Priklausomai nuo vaiko poreikių, įtvaras gali būti stabilus (fiksotas) arba su šarnyru. Įtvaras su šarnyru leidžia didesnę pėdos dorzifleksiją nei fiksuotas įtvaras. AFO dažniausiai naudojamas vaikams, turintiems padidėjusį kojų raumenų tonusą, kad suteiktų didesnę stabilumą, taip pat pagerintų stovėjimą ir vaikščiojimą (2, 15).

Dinaminis čiurnos – pėdos įtvaras (*angl. Dynamic ankle foot orthoses – DAFOs*) gali būti rekomenduojamas aktyvesniems vaikams, turintiems patologinį raumenų tonusą. DAFO pagamintas iš plonesnio, lankstesnio plastiko, kuris vaikui judant suteikia minimalią atramą ir kontrolę. DAFO dažniausiai apima visą pėdą, pabrėžiant pado skliautus ir pirštų pakėlimą, siekiant sumažinti padidėjusį tonusą pėdoje. Kai ribojama plantarinė fleksija, šis įtvaras suteikia visapusišką čiurnos ir pėdos kontaktą (2, 15).

Atlikti tyrimai patvirtino AFO įtvarų mechaninį poveikį. Pvz., jei įtvaras stabdo pėdos lenkimą į *equinus* padėtį, sumažėja judesių amplitudė per čiurnos sąnarį, tuo pačiu formuojasi ir netaisyklinga pėdos padėtis (17, 20).

Dar nevaikščiojantiems 18 – 24 mėn. vaikams, turintiems cerebrinį paralyžių, AFO įtvaras dažnai skiriamas stovėjimo ir ėjimo įgūdžiams lavinti. Šis įtvaras suteikia pėdos ir čiurnos stabilumą bei tvirtą atramos bazę atsistoti norinčiam vaikui. Įtvaras yra nedidelio svorio ir nesudėtingas naudoti. Apie 3-iusius – 4-iusius gyvenimo metus, kai vaikas įgyja didesnę stabilumą ir pradeda eiti su vaikštyne, įtvarui gali būti pridedamas šarnyras, sudarantis galimybes dorzifleksijai, bet ribojantis plantafleksiją. AFO įtvairo su šarnyru (26 pav.) paskyrimas neleistinas, jei vaikas turi sunkią plokščią ir į išorę pakreiptą arba į vidų pasuktą pėdos deformaciją, nes šarnyras leis pėdos judėjimą per šokikaulio, o ne čiurnos sąnarį, todėl įtvare progresuos pėdos deformacija. Taip pat AFO neleistinas vaikams, kuriems būdingas per didelis kelių ištiesimas stovimoje padėtyje ar judėjimas „pritūpusios eisenos“ būdu. Esant diplegijai ir hemiplegijai, dauguma vaikų turi geras vaikščiojimo

galimybes, todėl maždaug 3 metų amžiuje naudinga pereiti prie AFO įtvoro su šarnyru. Mažai vaikštantiesiems ir nevaikštantiems vaikams geriausia naudoti stabilius AFO įtvarus (17).

Vaikai, naudojančys pagalbines vaikščiojimo priemones, pvz., vaikštynes arba ramentus, gali turėti per daug ištiestus kelius, nes dažnai remiasi į grindis priekine pėdos dalimi. Šiais atvejais turėtų būti avimi platūs batai su stabilia pakulne. Vis dėlto kai kurių vaikų keliai išliks per daug ištiesti ir galės būti kontroliuojami tik KAFO įtvoro, tiesiogiai stabdančio kelių hiperekstenziją (17).

Lietuvoje dažnai siūloma vietoj AFO įtvorų naudoti ortopedinius batus. Tai klaidinga nuomonė, nes skiriasi įtvoro ir bato biomechaninės galimybės (įtvarami pagaminti iš tvirtesnės medžiagos ir suteikia pėdai didesnę stabilumą nei batai, galintys laikui bėgant išsiformuoti pagal pėdą ir nebepalaikyti taisyklingos padėties). Todėl geriau naudoti AFO įtvarus **ir batus ???**.



25 paveikslas



26 paveikslas

Pėdų įtvariai – tai įtvariai, nekontroliuojantys čiurnos plantarinės fleksijos ir dorzifleksijos. Jų vaidmuo yra kontroliuoti pėdos deformacijas, daugiausiai plokščią pėdą, pasuktą į išorę, ir pėdą, nulenktą žemyn ir pasuktą į vidų. Šie įtvariai pirmiausiai taikomi 6-8 metų vaikams, sergantiems raumenų hipotonija, ir paaugliams su spastine pėdos deformacija. Jie taip pat naudingi vaikams, turintiems kryžmeninį stuburo pažeidimą.

Kulkšnis apimantis įtvarys (*angl. supramalleolar orthoses – SMO (27 pav.)*) gali būti skiriamas vaikams, galintiems kontroliuoti čiurnos judesius. Tačiau skiriant šį įtvary, reikalinga daug tikslesnė pėdos kontrolė. SMO naudojamas pėdai apsaugoti nuo per didelio sukimo į vidų, į išorę ar šonus vaikščiojimo metu. Įtvarys netrukdo laisviems čiurnos ir pirštų judesiams. Jei padidėjęs kojų raumenų tonusas, šie įtvariai paprastai nesuteikia pakankamai kontrolės (15, 17, 23).

Esama vaikų, dažniausiai sergančių raumenų hipotonija ir ataksija, kurie turi vidutinio sunkumo, bet lengvai valdomą plokščią į išorę pasuktą pėdą. Jiems gali būti pritaikytas kulkšnių neapimantis įtvarys (*angl. Inframalleolar orthoses arba UCBL (angl. University of California Biomechanics Laboratory)*) (28 pav.). Šis įtvarys suteikia gerą kulno bei vidinio išilginio skliauto formą, jis gali būti dedamas į batus, nes neturi priekinių kulkšnies dirželių, jį lengva įdėti ir jo nereikia išiminti iš bato. Šio įtvoro taikymas spastiškai pėdai ribojamas, nes jis nesuteikia pakankamos koreguojančios jėgos (17, 23).



27 paveikslas



28 paveikslas

Įdėklai į batus (*angl. shoe inserts - FO*) yra mažiausiai ribojantis įtvarų tipas ir pirmiausiai gali būti naudojamas vaikų, kurie nors ir turi gerą kelio, čiurnos judesių kontrolę, tačiau jiems reikia pagerinti pėdos padėties išlaikymą. Tokie įdėklai pritaikomi vaiko bato viduje, paprastai vietoj vidpadžio. Dažniausiai jie suteikia didesnę skliauto atramą (15,23).

Įtvarai, esant mielomeningoceleui.

Esant krūtininiam pažeidimo lygiui, vaikai neturi motorinės kontrolės žemiau krūtinės ląstos. Apatinės galūnės suglebę, gali išsivystyti kojų „varlės“ padėtis, kuri dažniausiai būdinga nejudantiems kūdikiams, ilgą laiką gulintiems ant nugaros. Tada kojos yra atitrauktos į šalis, išorinėje rotacijoje, ir sulenktos per kelių bei klubų sąnarius, o pėdos – plantarinėje fleksijoje. Aktyvių kojų judesių nėra. Todėl rekomenduojami kasdieniai judesių amplitudę didinantys pratimai ir gulėjimas ant pilvo. Nesuteikiant tinkamos pagalbos, po kurio laiko raumenys bei minkštieji audiniai tampa vis labiau įtempti. Nakties metu deformacijas pristabdyti gali nestiprus ištiesių ir pritrauktų kojų vyniojimas elastiniais tvarsčiais. Vaikui augant, pietų ar nakties miego metu gali būti naudojamas *bendro kontakto įtvaras* (*angl., A frame* - total contact orthosis) (29 pav.), kuris užkirstų kelią judesių amplitudės mažėjimui. Tinkamai pritaikius šį įtvarą, galima išvengti galūnių su įtvarais judėjimo ir trinties. Siekiant pagerinti vaiko galvos bei liemens kontrolę, šis įtvaras, pritvirtinus pleišto formos gumos padus, gali būti pritaikomas trumpiems stovėjimo epizodams. Be to, naudojant šį įtvarą, rekomenduojamas gulėjimas ant pilvo, siekiant pašalinti spaudimą kaulų atsikišimams sėdimųjų gumburų, kryžkaulio ir kulnikaulio srityje. Odos apžiūra po kiekvieno užsiėmimo su įtvarais taip pat labai svarbi, net mažiausias neblunkantis odos paraudimas tampa priežastimi įtvarui reguliuoti. Jei vaikas turi vidutinius ar sunkius judesių amplitudės ribojimus, netinka naudoti įtvarus, priverčiant galūnę būti geresnėje padėtyje. Tai pavojinga ir gali sukelti odos įtrūkimus ar savaiminius kaulų lūžius.

Bendro kontakto įtvaras turėtų apimti krūtininę – juosmeninę dalį, kad stabilizuotų dubenį ir juosmeninę nugaros dalį. **Jei ši dalis nestabilizuojama**, vaikas gali šonu sulenkti liemenį, sukeldamas blogą apatinių galūnių padėtį (vienas klubas pritraukiamas, o kitas – atitraukiamas), lyginant su dubens padėtimi. Pėdos kontraktūros vėliau sukelia įtvaro ir batų pritaikymo sunkumus, todėl viso kūno įtvaras turi apimti ir apatinę kojų dalį, siekiant išlaikyti čiurną neutralioje padėtyje. Vyresniems vaikams ir paaugliams, turintiems aukštą krūtininį pažeidimą, ir tiems, kurie daugiau nevaikščios, viso kūno įtvaras gali būti tinkamas naudoti ir naktį, siekiant sumažinti kontraktūras, galinčias išsivystyti ilgą laiką sėdintiems asmenims. Lengvi pėdos - čiurnos įtvarai (AFO) gali būti pagaminti papildomam naudojimui dieną, kad išlaikytų gerą padėtį ir suteiktų tinkamą batų pritaikymą (23).



29 paveikslas

Vaikams, turintiems aukštą juosmeninį paralyžį (L1 – L3), paprastai stebimi tam tikros apimties aktyvaus klubo lenkimo ir pritraukimo judesiai, bet nėra kitų stiprių klubo, kelio judesių. Siekiant išvengti klubo lenkimo ir pritraukimo kontraktūrų, aukštą juosmeninį pažeidimą turinčiam

vaikui taip pat naudingas bendro kontakto įtvaro dėvėjimas. Įtvaras gali palaikyti klubo ir kelio tiesimą su vidutiniu atitraukimu (maždaug 30°) ir gali būti dėvimas miego metu (23).

Vaikams, turintiems aukštą juosmeninį paralyžių, reikalingi aukšti kojų įtvarai stovėjimui ir vaikščiojimui, kelių, čiurnos sąnarių stabilizavimui, klubų ir dubens taisyklingos padėties išlaikymui ir kontrolei (23).

Kai vaikų, turinčių T12 – L3 stuburo pažeidimus, funkcinis lygis atitinka būdingą maždaug 12 mėnesių amžiaus kūdikiui ir stebima pakankama galvos kontrolė vertikaloje padėtyje, reiktų pabandyti pritaikyti Toronto stovėjimo konstrukciją (*angl. Toronto standing frame*) (30 pav.). Ši konstrukcija gali būti naudojama daug kartų per dieną trumpoms stovėjimo sesijoms. Veiklą galima grupuoti su vaikais, kurie pastatyti trumpai išstovi, bet vyraujantis jų judėjimas yra ant grindų. Daugelis tėvų turėtų sugebėti naudoti šį prietaisą, nes jį lengva uždėti ir nuimti. Stovėti rekomenduojama 4 – 5 kartus per dieną po 20 – 30 min. Tvirta vertikali prietaiso konstrukcija sudaro vaikui galimybę žaisti stovint, **be tėvų pagalbos ar pačiam prisilaikant savo rankomis ???**. Šių stovėjimo periodų metu taip pat galima lavinti galvos tiesimo bei pusiausvyros įgūdžius. Vaikai, turintys vidutinį ar sunkų CNS deficitą, vėluojančią galvos kontrolę bei nepakankamą viršutinių galūnių funkciją, gali stovėjimo rėmą naudoti tol, kol jie taps per aukšti taisyklingam rėmo pritaikymui (t. y. maždaug iki 6 metų) (23).



30 paveikslas



31 paveikslas

Ilgą laiką standartinis klubo – kelio – čiurnos – pėdos įtvaras (*angl. HKAFO – hip – knee – ankle – foot orthosis*) (31 pav.) buvo vienintelis pasirinkimas pradedantiems vaikščioti vaikams, turintiems aukštą pažeidimo lygį. Kitas pasirinkimas yra RGO (*angl. Louisiana State University Reciprocating Gait Orthosis*) (32, 33 pav.). RGO naudojamas klubo sąnariams kaip dvigubo veikimo laidų sistema, kuri vieną klubą lenkia, kitą klubą išlaikydama užrakintoje tiesimo padėtyje. Jis skirtas stabiliai vienos kojos atramai išlaikyti ir eiti keičiant kojas (t. y. reciprokiu būdu). Tinkamai pritaikytas, RGO išlaiko tiesimą per visus kojos sąnarius, išlygina ir palaiko liemenį bei dubenį virš besiremiančios kojos. Daugelio vaikų, naudousių RGO ir kompensacinę techniką, eisena tapo energetiškai veiksmingesnė ir saugesnė, lyginant su pasiekimais, naudojant HKAFO įtvarą. Kai vaiko viršutinio liemens stabilumas pagerėja, RGO gali būti modifikuotas, kad nesumažintų vaiko gebėjimų (23).

Kai naudojamas standartinis HKAFO įtvaras su dubens juosta, „užrakintais“ klubo ir kelio sąnariais bei sutvirtintu čiurnos sąnariu, vaikas, naudodamas vaikštynę, gali išmokti svyravimo stovint, svorio perkėlimo ir pasisukimo būdų einant. Padidėjus rankų jėgai ir kontrolei, vaikas gali išmokti pasvyruoti, perkelti svorį pasinaudodamas ramentais. Aktyvią klubų fleksiją turintis vaikas gali bandyti eiti su vienu ar abiem „užrakintais“ klubų sąnariais, keisdamas kojas. Kai klubo sąnariai „užrakinami“ taikant HKAFO įtvarą, fiksuota dubens juosta sudaro sąlygas apatinių galūnių

atitraukimo/pritraukimo ir vidinės/išorinės rotacijos kontrolei (aktyviai kontroliuoti šių judesių vaikas nepajėgia) (23).



32 paveikslas



33 paveikslas

Vaikams, turintiems žemą juosmeninį (L4 - L5) pažeidimą, dažniausiai būdingi stiprūs klubo lenkimo ir pritraukimo judesiai. Didžiojo sėdmens raumens susitraukimo, dalyvaujančio klubo tiesime, paprastai nėra. Šiems vaikams būdingos lenkiamosios kontraktūros ir padidėjusi ankstyvo šlaunikaulio išnirimo ir panirimo rizika dėl netolygaus klubo sąnarių supančių raumenų jėgos santykio. Vaikams, turintiems mažą raumenų tonusą, būdingas raiščių laisvumas, įtakojantis sąnarių nestabilumą. Vaikams, kuriems diagnozuota mielomeningocelė, pėdų deformacijos yra dažniausia apatinių galūnių problema. Jos sukelia skausmą, trukdo pritaikyti avalynę, įtvarus ir neigiamai veikia vaikų vaikščiojimo galimybes. Gydomo principai yra universalūs visoms ašinėms pėdų deformacijoms. Nedidelė deformacija gali būti gydoma įtvarais, o sunki, nejautri pėda reikalauja chirurginės korekcijos, kad būtų išvengta pragulų ir opų (23).

Vaikams, turintiems L4-L5 pažeidimą, įtvarų naudojimas skiriamas pagal jų kojų funkcines galimybes. Būdami 10-12 mėnesių, dauguma šių pažeidimą turinčių vaikų bando stovėti ar pereina į stovimą padėti, nenaudodami stovėjimo rėmo. Jei stovėdamas vaikas kontroliuoja savo kelių padėtį, galima tiesiogiai pereiti prie AFO įtvarų naudojimo. Kartais šio motorinio lygio vaikai geba stovėti ir pradeda vaikščioti be pėdos prilaikymo, vis dėlto AFO įtvaras suteikia pėdai stabilumą stovint ir einant, padeda normalizuoti eisenos parametrus, didindamas ėjimo greitį, žingsnio ilgį, bei mažindamas kojų atramos laiką ir deguonies suvartojimą. Įtvaras taip pat padeda kontroliuoti šokikaulio sąnarį, užkerta kelią kulno krypimui į išorę ir kontroliuoja priekinės pėdos dalies pritraukimą ir atitraukimą. Vėliau gali būti pridėdami sukamieji laidai (*angl. twister cables*), kurie suteikia sukamąją jėgą, kai kojos rotacijai reikalinga korekcija. Sukamieji laidai visada tvirtinami prie abiejų AFO įtvarų. Jei vienai kojai nereikalinga korekcija, laidas toje pusėje gali būti neutralioje padėtyje (23).

KAFO įtvaras gali būti taikomas vaikams, kurių silpnas keturgalvis raumuo, ir todėl jiems sunku stovėti ištįstais keliais (2, 23). Kai kurie specialistai, siekdami padidinti kelio ištįsimą ir sumažinti „sulinkusių kelių eiseną“, taiko *Atsispyrimo reakcijos pėdos – čiuornos įtvarą* vaikams. Tai standartinis AFO įtvaras su priekyje esančia tvirta apsauga ties kelio sąnariu, padedančia ištįsti kelių einant. Šis įtvaras sėkmingiau ir dažniau naudojamas, kai kelių hiperekstenzija sąlygota kitos lėtinės nervų sistemos ligos, nes, esant mielomeningocelei, dėl per didelio spaudimo priekinei blauzdos daliai ir odos įtrūkimų kai kurie specialistai atsisakė šiuos įtvarus taikyti vaikams (2, 23).

Vaikams, turintiems kryžmens lygio stuburo ir nugaros smegenų pažeidimą, kojų funkcija pažeista mažiausiai. Raumenys apie klubų ir kelių sąnarius yra geriau subalansuoti, turi išlikusią visišką ar dalinę didžiųjų raumenų grupių inervaciją. Vaikams, kuriems kryžmens pažeidimo lygis

yra S1 ar S2, būdingas stiprus kelio lenkimas ir vidurinio sėdmens raumens veikimas dėl menkos didžiojo sėdmens ir dvilypio blauzdos/plekšninio raumens jėgos. Esant S2 ir S3 pažeidimo lygiui, klubų, kelių ir čiurnos raumenyno inervacija išlieka. Todėl galima tikėtis, kad kojų funkcija bus nesutrikusi ir raumenys bus pakankamos jėgos. Stuburo pažeidimui esant kryžmens lygyje, klubų išnirimų ir panirimų pasitaiko labai retai, nebūdingos klubo lenkimo kontraktūros, nėra paplitęs nenormalus šlaunikaulio ir blauzdikaulio sukimasis. Esant nepažeistam liemens, klubų ir kelių artimųjų sąnarių raumenynui, vaikų, turinčių stuburo pažeidimą kryžmens srityje, eisenos modelis labai panašus į normalią eisena, nors nukrypimai dar gali būti matomi. Gali būti stebimas kojų pirštų lenkimas, sukeliantis tam tikrą antrinę plantarinę fleksiją, kuri dažniausiai nėra pakankamai stipri, kad visiškai kompensuotų silpnus dvilypį blauzdos ir plekšninį raumenis bei stabilizuotų čiurną stovint ir einant. Todėl šiems vaikams rekomenduojamas AFO įtvaras. Mažam vaikui, turinčiam stiprius plantarinės fleksijos raumenis, išorinės pagalbos greičiausiai neprireiks, tačiau būtinas atidus stebėjimas, ypač greito augimo ir svorio didėjimo periodais. Smulkaus sudėjimo vaikų dvilypis blauzdos ir plekšninis raumuo gali būti pakankamai stiprus, kad tinkamai išlaikytų tiesią blauzdikaulio padėtį stovint ar einant trumpas distancijas, tačiau šie raumenys nepakankamai tvirti vyresniems, aukštesniems ir sunkesniems vaikams. Gali atsirasti eisenos nukrypimai, pvz., „sulinkusių kelių eisena“ ir su ja susijusios problemos, kurių galima išvengti, pradėjus naudoti AFO įtvarą, tik pastebėjus pirmuosius netaisyklingos eisenos požymius (23).

Įtvarai, esant nervų-raumenų ligoms

Vaikams, sergantiems 2-o tipo spinaline raumenų atrofija (SRA) ar Diušeno raumenų distrofija (DRD), būdingos stuburo deformacijos ir sąnarių kontraktūros. Sergant 2-o tipo SRA, skoliozės atsiradimas neišvengiamas. Skoliozės gydymas įtvarais ir sėdėjimo korsetų dėvėjimas nesustabdo jos progresavimo. Be to, dėvint stuburo įtvarą, ribojama kvėpavimo funkcija. Vis dėlto atliktų tyrimų rezultatai prieštaringi, nes yra tyrimų, rodančių, kad DRD turinčių pacientų ilgiau trunkantis vaikščiojimas, naudojant įtvarus, gali pristabdyti skoliozės progresavimą.

Vienos dažniausių kojos kontraktūrų yra ribotas kelio tiesimas ir čiurnos plantarinė fleksija, o rankos – alkūnės ir riešo lenkiamosios kontraktūros. Ankščiau formuojasi plantarinės fleksijos kontraktūra. Kasdienis Achilo sausgyslės tempimas turėtų sulėtinti šios deformacijos progresavimą. Naktinių įtvarų taikymas ir tempimo pratimų atlikimas yra labai svarbūs, stabdant „arklio pėdos“ deformacijos atsiradimą. Kojų kelio – čiurnos – pėdos (KAFO) įtvarai taip pat padeda išlaikyti sąnarių judesių amplitudę. Tuo tarpu siekiant išlaikyti rankos judesių amplitudę, tikslinga dėvėti rankų poilsio įtvarus nakties metu bei atlikti pasyviuosius ir aktyviuosius mankštos pratimus dieną (18, 23).

Raumenims silpnėjant, vaikai, sergantys DRD, stengiasi pagerinti stabilumą einant. Todėl keičiasi jų eisenos modelis: mažėja žingsnio ilgis ir didėja atramos plotas. Ryškėjant vidurinio sėdmens raumens silpnumui, vaikas įgyja tipinę kryptuojančią eisena. Juosmeninis stuburo linkis didėja, progresuojant didžiojo sėdmens raumens silpnumui. Šiam raumeniui silpnėjant, vaikas bando pagerinti stabilumą, perkeldamas kūno svorio centrą klubų sąnarių sukimosi centrų link, atmesdamas rankas atgal ir didindamas lordozę. Taip klubo sąnarių stabilumo išlaikymas perkeltas priekiniams klubo sąnariams. Vaikui esant šioje padėtyje, net ir nedidelė kelio lenkimo kontraktūra ar pėdos – čiurnos įtvaro (AFO) su nustatytu dorzifleksijos kampu dėvėjimas apsunkintų vaikščiojimą arba jis būtų neįmanomas (23).

Kompensacinė technika

Labai svarbi kūno kaip visumos gera biomechaninė padėtis. Sunkią fizinę negalią turintiems vaikams būtina suteikti kuo įvairesnių padėčių, kad jie galėtų veikti, keliauti ir ilsėtis. Padėčių keitimas padeda išvengti kontraktūrų ir deformacijų. Pritaikytas sėdėjimas pagerina plaučių funkciją. Padėtis stovė mažina arba padeda išvengti antrinių sutrikimų, padeda išlaikyti apatinių galūnių raumenų tamprumą, išlaiko ar padidina kaulų mineralinį tankį ir skatina optimalų skeleto -

raumenų vystymąsi. Stovėjimo programos dažnai pradedamos nuo vienerių metų amžiaus, jei vaikai negali patys veiksmingai pakelti savo svorio (4, 19, 23).

Kompensacinės priemonės – tai speciali įranga, padedanti laikyti ir stabilizuoti įvairias kūno dalis, pagerinti šių dalių veiklą, išvengti deformacijų, suteikianti neįgaliam vaikui maksimalų savarankiškumą (34 pav.) (19).

Kompensacinės įrangos kaip gydymo priedo nauda gali būti pasiekta, turint tinkamą įrangą ir dažnai keičiant padėtį. Kompensacinė įranga prisideda prie patologinio tonuso ir judesių slopinimo, nenormalių refleksų ir asimetrijos sumažinimo, kraujotakos, kaulų būklės, viršutinių galūnių funkcijos gerėjimo, minkštųjų audinių kontraktūrų ir pragulų prevencijos (23).



34 paveikslas

Sėdėjimas. Sėdima padėtis yra naudinga viršutinių galūnių funkcijai palaikyti, todėl svarbi tiek vaikui, tiek suaugusiam. Dauguma kūdikių išmoksta sėdėti iki vienerių metų, ir ši padėtis reikalinga daugelio funkcijų atlikimui per visą gyvenimą. Sėdėjimas kaip optimali funkcija susiformuoja tik tada, kai vaikas išmoksta išsėdėti ilgesnius laiko periodus. Manoma, kad tinkamos ir tiesios padėties išlaikymas sėdint stiprina bendrą veikimą ir savarankiškumą, teikdamas pakankamą ir saugią atramos bazę, sumažindamas nenormalų raumenų tonusą, suteikdamas stabilų pagrindą, dėl kurio viršutinės galūnės gali funkcionuoti ir pagerinti aplinkos suvokimą bei socialinį kontaktą (23).

Sėdėjimo priemonės gerina liemens ir galvos kontrolę, akių kontaktą, palengvina kvėpavimą, vaikas gali lengviau naudoti rankas žaidimo ir valgymo metu. Sėdėjimo priemonės turi atitikti bendrus kompensacinės technikos reikalavimus. Netinkamai pritaikius sėdėjimo priemonę vaikams, turintiems motorinės raidos sutrikimų, gali kilti raumenų ir skeleto deformacijų: skoliozė, lordozė, kifozė ar sąnarių kontraktūros. Vaikui nesuteikus taisyklingos padėties kėdutėje, dubuo bus užpakaliname pasvirime (sėdėjimas ant kryžkaulio), nugara bus apvali, kils klubo sąnarių, stuburo deformacijų rizika. Geras padėties išlaikymas dažnai susideda iš tiesios, simetriškos, vidurio liniją išlaikančios viso kūno padėties kartu su beveik vertikalia galvos bei liemens padėtimi. Pritaikant sėdėjimo priemones, labai svarbūs 4 matmenys:

- nugaros atlošo aukštis,
- sėdynės plotis,
- sėdėjimo gylis,
- kojų atramos aukštis (4, 7, 19, 23).

Sėdynė. Sėdynės plotis yra pirmasis ir svarbiausias matmuo, nes jis lemia sėdinčiojo komfortą ir judėjimo laisvę. Vaiko kėdė ir vežimėlis privalo turėti pakankamai plačią sėdynę, kad vaiko svoris pasiskirstytų ant plačiausio galimo paviršiaus, tačiau tuo pat metu ir pakankamai siaurą, kad jis galėtų lengvai valdyti vežimėlį. Vaiką reikėtų pasodinti ant plokščio kieto paviršiaus, iš abiejų

klubų pusių turėtų būti pridedami vertikalūs blokeliai ir išmatuojamas atstumas tarp jų. Norint nustatyti tikslų ir teisingą sėdynės plotį, prie gautos reikšmės reikia pridėti 2–4 cm, kad vaikas galėtų atsisėsti į vežimėlį apsivilkęs žieminius drabužius (7, 23).

Sėdynės gylis. Teisingai nustačius sėdynės gylį (arba sėdėjimo gylį), vaiko svoris tolygiai pasiskirsto per visą sėdėjimo pagrindą ir išvengiama nuspaudimo vietų bei odos dirginimo pakinklių srityje. Sėdynės gylis matuojamas nuo sėdmenų nugarinio paviršiaus iki pakinklių, ir iš gautos išmatuotos reikšmės reikia atimti 2,5–4 cm (7).

Sėdynė turi būti pakankamai negili, kad vaikas galėtų sulenkti kelį nespausdamas pakinklio srities ir nesikūprintų. Kūprinimasis atsiranda, kai vaikas sėdi atgal pasvirusiu dubeniu, siekdamas daugiau sulenkti kelius, nes sėdynė jam per gili. Šis kūprinimasis sukelia kryžmeninę sėdėseną ir tada vaiko svoris perkeliamas nuo sėdimųjų gumburų ant kryžkaulio. Normali sėdėjimo padėtis reikalauja priekinio dubens pasvirimo, o sėdėjimo padėtis, sukelta per didelio sėdynės gylio, padidina užpakalinį dubens pasvirimą. Sėdynė turi būti pakankamai gili, kad leistų didžiausią svorio paskirstymą. Jei sėdynė per trumpa, svoris tenka mažesnei kūno daliai, dėl to didėja spaudimas užpakalinėje šlaunų dalyje ir kyla odos įtrūkimų rizika. Per trumpa sėdynė taip pat sumažina klubo lenkimo kampą, kuris tampa mažesnis nei 90°. Šis padidėjęs klubo tiesimas gali sukelti vaiko iškritimą (išslydimą) iš kėdės. Jei vaikui padidėjęs tiesiamųjų raumenų tonusas, didesnis klubo tiesimas gali padidinti viso kūno raumenų tonusą. Sėdynės gylį rekomenduojama nustatyti pagal vadinamąją nykščio taisyklę – reikia išlaikyti vieno piršto plotį tarp sėdynės krašto ir pakinklio užimamos vietos. Būtina atsiminti, kad vaikui augant, šlaunikaulio ilgis didės ir atstumas tarp sėdynės krašto ir pakinklio natūraliai augs (23).

Esant sunkiam cerebriniam paralyžiui (GMFCS IV-V) ar kitai ligai, kai vaikas negali kontroliuoti pečių juostos ir galvos, sėdinčiam vaikui reikia suteikti padėtį, kai klubo ir kelio sąnariai sulenkti 90° kampu ir visas korpusas (sėdynė) šiek tiek atlošiamas atgal. Tada galva turės atramą ir nekris į priekį ant krūtinės, pernelyg ilgindama užpakalinius kaklo raumenis (35, 36 pav.) (4, 19, 23).



35 paveikslas



36 paveikslas

Paminkštėjimas (pagalvėlė) padeda padalinti spaudimą daugiau nei 6 mm² kiekvieno sėdimojo gumuro paviršiuje, panašiai kaip tinkamai paskirstant svorį sėdint. Tai leidžia padidinti sėdėjimo toleravimą. Tačiau per minkšti paviršiai apsunkina padėties keitimą sėdint, ir šis padėčių pokyčių trūkumas gali sukelti nugaros įtampą bei galimus odos įtrūkimus (23).

Blauzdos ilgis matuojamas, siekiant nustatyti reikalingą pėdų atramų aukštį. Tiksliai išmatavus blauzdų ilgį ir nustačius pėdų atramų aukštį, užtikrinamas teisingas kūno svorio paskirstymas (ketvirtis kūno svorio turėtų tekti kojoms). Kėdės sėdynės aukštis turėtų leisti padėti plokščias pėdas ant grindų ar pėdų atramų, o kojos per klubo sąnarį turėtų būti sulenkiamos bent 90° kampu.

Šiek tiek didesnis klubų lenkimas reikalingas, kad būtų pristabdytas vaikų išsitiesimas (ekstenzinė padėtis). Patogi pėdų padėtis turėtų padėti išvengti pernelyg didelio pakinklio duobės spaudimo nuo sėdynės priekinio krašto (17).

Sėdynės aukštis matuojamas nuo pakinklio iki žemės, o blauzdų ilgis matuojamas nuo bato kulno iki pakinklio (matuojant būtina įsitikinti, ar vaikas avi batus, kuriuos paprastai avi sėdėdamas vežimėlyje). Siekiant užtikrinti pakankamą atstumą nuo grindų, šis matmuo neturėtų būti mažesnis už blauzdų ilgį, prie kurio pridedami 2 cm. Geriausiai, jei pėdų atrama bus atitolusi nuo žemės paviršiaus bent 4–5 cm, kad vaikas galėtų saugiau įveikti šaligatvio kraštus ir nelygius paviršius. Taip pat reiktų atkreipti dėmesį į sėdynės pagalvėlę – jos storį reikia atimti iš blauzdos ilgio, numatyto neįgaliųjų vežimėlio konstrukcijai (7).

Nugaros atramos (atlošo) aukštis labiausiai priklauso nuo negalios laipsnio. Tinkamo aukščio nugaros atrama padeda išlaikyti taisyklingą padėtį ir užtikrina judėjimo laisvę. Nustatant atramos aukštį, reiktų atsižvelgti į vaiko fizinius poreikius, gebėjimus ir veiklą. Vaikams, kuriems nugarą prilaikyti reikia minimaliai, nugaros aukštis dažniausiai nustatomas matuojant nuo sėdynės iki pažasties, kai rankos ištiestos horizontaliai į priekį. Jeigu liemenį reikia prilaikyti daugiau, būtina matuoti nuo sėdynės iki reikiamo lygio (dažniausiai pečių). Jei nugarą reikia prilaikyti minimaliai, pečių juostos judesiams neturėtų trukdyti nugaros atramos apmušalo spaudimas. Bet kuriuo atveju rekomenduojama, kad nugaros atramos aukštis nebūtų žemiau stuburo pažeidimo lygio (7).

Siekiant išvengti nugaros nuovargio ir skausmo sėdint, turėtų būti skiriamas dėmesys liemens ir nugaros raumenims bei raiščiams, nes priekiniai ir užpakaliniai liemens išilginiai raiščiai suteikia geriausią nugaros palaikymą neutralioje padėtyje. Didėjanti normali lordozė gali tempti priekinį išilginį raištį, o padidėjusi kifoze – užpakalinį išilginį raištį, ir tai gali sukelti tarpslankstelių diskų degeneraciją. Šie pokyčiai sukelia apatinės nugaros dalies skausmą ir gali apsunkinti krūtininės ir juosmeninės stuburo dalies tiesimą, reikalingą pakilti iš sėdimos padėties. Kėdės atlošas turėtų suteikti tinkamą liemens atramą bei pakankamą judėjimą kėdėje, kad būtų išvengta raumenų nuovargio ir spaudimo. Liemens svorio prilaikymas sumažina raumenų darbą sėdint. Kiekvienam vaikui atlošo aukštis turi būti priderintas individualiai. Vaikui, kuriam reikalinga plati galvos, kaklo ir liemens atrama, reikia aukšto, virš galvos besitęsiančio atlošo. Taip pat toks vaikas gali pasinaudoti atlošo atlenkimu, suteikiančiu periodinį raumenų atsipalaidavimą, kad būtų galima kovoti su nuovargiu. Daugeliui vaikų atlošas neturėtų būti aukštesnis nei iki pečių, nes būtent toks atlošas suteikia galimybę keisti padėtį ir palengvinti judėjimą. Iš tikrųjų vaikams, turintiems labai gerą liemens kontrolę ir pusiausvyrą, neįgaliojo vežimėlio atlošo viršus dažnai yra šiek tiek žemiau nei menčių apatiniai kampai. Šis trumpesnis atlošas leidžia puikiai judėti viršutinei liemens daliai ir laisvai naudoti rankas sėdint vežimėlyje. Tokius atlošus paprastai turi neįgaliojo vežimėliai, skirti aktyviems jauniems žmonėms, sportininkams (23).

Sėdynės atlošo kampas. Patogiausias kampas, suformuotas tarp kėdės sėdynės ir atlošo, yra nuo 95° iki 110°. Tačiau šis kampas gali sukelti slydimą į priekį vaikams, turintiems padidėjusį klubų ir nugaros tiesiamųjų raumenų tonusą. Naudojant pleišto formos sėdynės pagalvėles su didesniu aukščiu priekyje, galima padėti spręsti šią problemą. Keleto laipsnių sėdynės pasvirimo atgal kampas suteikia daugiau svorio spaudimo į vežimėlio nugarą, taip pagerinamas stabilumo jausmas sėdint (23).

Kėdės sėdynės padėtis teikia vaikui jutimų grįžtamąjį ryšį ir erdvinį suvokimą, todėl jis sėdi šiek tiek palinkęs atgal. Žodis *pasvirimas* (*angl. dump*) reiškia atstumą tarp priartėjusio prie žemės nugaros atlošo ir priekinės sėdynės dalies, kai vežimėliui, kuriame sėdi vaikas, suteikta nežymi atgalinė erdvinė padėtis. Pasvirimas gali būti užbaigtas arba padidintas, kėdėje naudojant pleišto formos pagalvėles. Taip pat pasvirimo kampas tarp sėdynės ir atlošo gali būti paverčiamas smailiu (mažiau nei 90°). Neįgaliojo vežimėlio atlošo pasvirimas suaugusiems paprastai yra 2-3 cm, o vaikams labiau tinka 5-6 cm pasvirimas (23).

Kitas būdas padidinti pasvirimą vežimėlyje – pakreipti kėdės sėdynę ir atlošą šiek tiek atgal kartu su jų baze (sėdyne) nuo grindų taip, kad gravitacija stumtų vaiką kėdėje atgal, siekiant išvengti

slydimo į priekį (37, 38 pav.). Tokią padėtį galima suteikti, naudojant tik kai kuriuos, specialius vežimėlius/kėdes. Svarbu nuolat atkreipti dėmesį, ar nėra per didelio spaudimo pakinklio srityje. Juosmeninė atrama irgi rekomenduojama, kai kėdė šiek tiek atlošiama (23).



37 paveikslas



38 paveikslas

Porankiai turėtų būti pastatyti taip, kad atlaikytų maždaug 50% vaiko rankų svorio. Porankiai taip pat naudojami, kad būtų galima pereiti iš sėdimos padėties į stovimą ir atvirkščiai, persikelti iš ir į vežimėlį, dažnai ir reguliariai sėdint daryti svorio pernešimus sėdmenims. Per žemi ar per aukšti porankiai sumažina sulenktos alkūnės mechaninį pranašumą, kai vaikas atlieka svorio pernešimus ir persikėlimus (23).

Rankų atramos aukštis. Jeigu liemens stabilumui padidinti arba pečių juostos įtampai sumažinti reikalingos rankų atramos, labai svarbu parinkti tinkamą jų aukštį. Jei jos bus pernelyg aukštos, pečiai bus sukaustyti ir pakelti į viršų. Tai sukels nuovargį. Jeigu rankų atramos bus pernelyg žemos, vaikas bus palinkęs į priekį, ir tai taip pat sukels nuovargį ir kvėpavimo diskomfortą. Atramų aukštis matuojamas nuo sėdynės iki alkūnės apačios, vaikui sėdint patogiai sulenkus rankas stačiu kampu per alkūnes. Prie gautos matavimo reikšmės pridėdami 2–2,5 cm ir gaunamas teisingas rankų atramų aukštis. Būtina įvertinti ir sėdynės pagalvėlės aukštį (7).

Pakojis. Svarbu nuspręsti, koks turi būti pakojo laikiklio kampas. Daugelio laikiklių šis kampas yra 70° arba 90°. Kai kuriuose vežimėliuose galima nustatyti tiek vieną, tiek kitą kampą. Vaikui su kifotiška laikysena ir stambiais užpakalinės šlaunų dalies raumenimis pakojo laikikliai turi būti įrengti 90° kampu, kad būtų sumažintas šios šlaunies raumenų grupės poveikis. Polinkį loštis atgal turintiems vaikams taip pat geriau pritvirtinti kojų laikiklius 90° kampu, pilnai sulenkiant kelį, kad būtų sumažintas tiesiamųjų raumenų atsakas. Laikiklio tvirtinimo 70° kampu privalumas – patogesnė padėtis ilgalaikiam sėdėjimui, jei nėra ryškių kontraktūrų. Be to, 70° kampas leidžia vežimėlio rėmo konstrukcijai turėti didesnius priekinius ratukus, nes jie neatsimuša į pakojį. Šis konstrukcijos bruožas dažnai svarbus jauniems aukštiems suaugusiems, kai sunku pritvirtinti pakankamai ilgą pakojo laikiklį 90° kampu (17).

Specifinių negalių apibendrinimas. Apibūdinti sėdėjimo kriterijai ir apribojimai tinka visoms sėdėjimo sistemoms ir negalioms, tačiau tam tikri sutrikimai turi savo ypatumus, pvz., taikant tinkamą sėdėjimą vaikui, turinčiam cerebrinį paralyžių, reikėtų atsižvelgti į raumenų tonuso bei patologinių refleksų poveikį. Paminkštinimas ir spaudimo paviršiaus pagrindas reikalauja didesnio dėmesio vaikams, turintiems mielomeningocelę. Porankių aukštis itin svarbus vaikams, sergantiems nervų-raumenų ligomis. Sėdėjimo priemonių ribojimai, susiję su jų naudojimu, yra gana pastovūs visose neįgaliųjų grupėse. Šie ribojimai ir atsargumo priemonės taikomos, siekiant užkirsti kelią

sąnarių mobilumo sumažinimui ir dėl to padidėjusiai statinės padėties trukmei, prastai odos tolerancijai ir ribotam gebėjimui keisti padėtis dėl ilgalaikių sėdėjimo priemonių naudojimo (23).

Planuojant vaiko sėdėjimą turi būti atsižvelgiama į ortopedinius ir biomechaninius vaiko poreikius. Judesių amplitudė svarbi parenkant didžiąją dalį įrangos, nes tinkamas jos pritaikymas priklauso nuo vaiko judesių amplitudės ir sąnarių mobilumo. Reikėtų atkreipti dėmesį į įvairių sėdėjimo būdų ir vežimėlio komponentų poveikį vaikų, sergančių lėtinėmis nervų sistemos ligomis, raumenų tonusui, refleksams ir funkcijai. Dauguma kineziterapeutų sutinka, kad stabilus dubuo sėdint yra „išeities taškas“. Kai dubuo tinkamoje padėtyje, liemuo, galva ir apatinės galūnės turi daug stabilesnį pagrindą. Tai reiškia, kad pritaikius geras vežimėlio parinktis, reikės mažiau kitų pagalbinių priemonių optimaliai vaikų funkcijai (23).

Specifinių sėdėjimo, ypač neįgaliojo vežimėlyje, pritaikymo metodų yra labai daug ir jie nuolat kinta. Tačiau klubų lenkimas mažiausiai 90° kampu (o šiek tiek didesnis kampas – dar geriau) sėdėjimo metu yra rekomenduojamas daugelio kineziterapeutų, ypač kai sėdintis vaikas serga cerebriniu paralyžiumi. Status kampas tarp klubų ir kelių padeda stabilizuoti svorio paskirstymą sėdėjimo gumburams ir pėdoms. Be to, ši padėtis koreguoja jutiminį impulsą ir mažina užpakalinio dubens pasvirimo tikimybę. Užpakalinis dubens pasvirimas sudaro sąlygas formuoti nugarinei kifozai, skatina mentės raumenų prailgėjimą, per didelį kaklo tiesimą (23).

Dar viena vežimėlyje sėdinčiam vaikui kylančių grėsmių – dėl vežimėlio sėdynės ir atlošo diržų poveikio padidėjęs tiesiamųjų raumenų tonusas. Manoma, kad tvirta sėdynė ir atlošas gali sumažinti šį diržų poveikį (23).

Suregulius klubo, sėdynės ir kėdės kampus bei suteikus dubeniui stabilią padėtį, kineziterapeutas turi atkreipti dėmesį į vaiko liemenį, galvą, kaklą bei apatines galūnes. Svarbu gerai paskirstyti svorį kojoms. Per daug svorio nukreipus pėdoms, gali būti sužadinta primityvi tiesiamųjų raumenų jėga, galinti žymiai sumažinti stabilumą. Liemens tiesios padėties išlaikymas turėtų skatinti maksimalią simetriją, suteikti aktyvų padėties keitimą ir judesių atlikimą. Pagalvėlė ar atrama turėtų būti naudojamos tik tuo atveju, kai reikia pagerinti padėties išlaikymą arba apsaugoti vaiką judėjimo metu. Nustatant tinkamą sėdėjimo padėtį, pagrindinis tikslas turėtų būti tiesios padėties išlaikymas, neribojant vaikui prieinamų judesių ir padėties keitimo galimybių (23).

Pritaikant kompensacinę techniką mielomeningocelę turintiems vaikams, svarbu atsižvelgti į jiems būdingą padidintą riziką praguloms atsirasti. Todėl labai svarbu įvertinti priemones šių vaikų saugumui užtikrinti, spaudimo toleravimą sėdimoje bei vertikaloje padėtyje (39, 40 pav.). Ypatingas dėmesys turėtų būti skiriamas kaulų atsikišusioms vietoms, įskaitant sėdimuosius gumburus, didįjį šlaunikaulio gumburą, kryžkaulį, šlaunikaulio ir blauzdikaulio krumplius, blauzdikaulio šiurkštumą, šėvikaulio galvą ir kulkšnis. Taip pat labai svarbu atsižvelgti į odą, dengiančią stuburo pažeidimą. Šios vietos taip pat turėtų būti stebimos vaikams, turintiems nesutrikusius jutimus, bet kartu ir ribotas galimybes persikelti dėl prastos motorinės kontrolės, silpnumo ar sunkaus spastiškumo (23).



39 paveikslas



40 paveikslas

Pakartotinis sėdėjimo priemonės vertinimas reikalingas tada, kai pagerėja vaiko padėties išlaikymas, įgyjami nauji gebėjimai ar vaikas „išauga“ turimą priemonę (23).

Vežimėliai. Pritaikant vaikui vežimėlį, reikalingas anksčiau aptartų tinkamos, tiesios kūno padėties išlaikymo kriterijų supratimas ir naudojimas. Taip pat svarbu žinoti perkamų vežimėlių galimybes ir parametrus, lyginant juos su kitais (23). Vežimėlio parametrai parenkami pagal vaiko antropometrinius duomenis. Geriausia vaiką matuoti pasodintą, kiek galima tiesesnės padėties, ant stabilaus pagrindo, leidžiančio judesių laisvę ir optimalų raumenų funkcionavimą. Kai kuriems vaikams gali būti labai sunku išsėdėti tiesiai (pvz., esant padidintam raumenų tonusui arba kontraktūroms). Tokiu atveju būtina pritaikyti ir palaikyti geriausią įmanomą padėtį naudojant atramas (7).

Pirmiausiai reikia aptarti vežimėlio konstrukciją. Savarankiškam judėjimui egzistuoja du pagrindiniai pasirinkimai: standaus rėmo vežimėlis (42 pav.) ir sukryžiuoto profilio rėmo (X rėmo) sulankstomas vežimėlis (41 pav.). Dauguma žmonių yra susipažinę su sulankstomu vežimėliu ir pasirenka šį tipą dėl lengvesnio transportavimo mašinoje bei saugojimo namuose. Standaus rėmo vežimėlis nesusilanksto, jis yra vienalytis, su nuimamais ratais ir nulenkiamu atlošu žemyn, paliekant mažą korpuso tipo konstrukciją (7, 17). Standaus vežimėlio kėdė užtikrina didesnę stabilumą ir lengvesnį riedėjimą, ji paprastai pasirenkama sportui ar poilsiui. Daugeliu atvejų, kai vaikas prisitaiko prie vežimėlio, šeima pastebi, kad tvirto rėmo kėdė valdoma panašiai kaip ir sulankstoma kėdė. Standaus rėmo vežimėlio nepatogumas – ribota galimybė jį pritaikyti, vaikui augant. Tinkamai sumontuotas vežimėlis gali būti naudojamas maždaug vienerius metus (17).



41 paveikslas



42 paveikslas

Vaikui, negalinčiam savarankiškai judėti dėl nepakankamų pažintinių funkcijų, nepakankamo rankų veikimo, asimetrijos ar kitų problemų, rankomis valdomas vežimėlis nėra geriausias pasirinkimas. Vyresniems vaikams ir tiems, kurie turi šiek tiek geresnes pažintines funkcijas, bet labai ribotas galimybes naudotis rankomis ir jų asimetriją, ženklų raumenų hipertonusą ar didelį raumenų silpnumą, gali būti svarstoma galimybė naudotis motorine priemone. Triratis skuteris (*angl. scooter*) tampa vis labiau populiarus ir prieinamas. Dažnai jis yra puiki alternatyva elektriniam vežimėliui. Skuteris (44 pav.) daug pigesnis nei standartinis elektrinis vežimėlis, jis gali būti išardytas į dalis, kurios lengvesnės ir paprasčiau perkeliamos iš namų į automobilį, jį lengviau išmokti valdyti ir prižiūrėti. Bet kokia sėdėjimo sistema - nuo paprastos formuoto plastiko kėdės iki labiausiai išstobulintos pagal užsakymą pagamintos sistemos - gali būti pritaikyta skuteriui. Be to, svarbu, kad vaikas valdytų abi rankas tiek, kad sugebėtų laikytis už rankenų, nuspaustų akseleratorių ir vairuotų. Jis taip pat turi turėti pakankamą pusiausvyrą (17).



43 paveikslas



44 paveikslas

Sprendimas vaikui skirti elektrinį vežimėlį priimamas, kai vaiko rankos gerai funkcionuoja, regėjimas tinkamas ir veikia pagrindinės pažintinės funkcijos. Tradiciniai elektriniai vežimėliai labai daug sveria, sunkiai išardomi, paprastai reikalingas furgonas jų transportavimui ir užvažiavimas prie įėjimo į namus. Jie paprastai turi gana sudėtingą elektroniką, kuri gali reikalauti tikslių nustatymų ir koregavimų. Tačiau jie pritaikyti prie aplinkos kontrolės sistemų, gali leisti keisti padėtį (pvz., atsilošti), taip pat gali būti valdomi naudojant įvairius jungiklius ar kitus valdymo tipus. Skuteris gali būti patogus silpnai vaikščiojančiam vaikui ilgomis distancijoms įveikti, o tradiciniai elektriniai vežimėliai dažniausiai skirti vaikams, kurie vežimėliu naudojami visą dieną (17, 23). Šiuo metu elektrinių vežimėlių įsigijimas Lietuvoje kompensuojamas vaikams nuo 14 metų.

Kai parenkamas neįgaliojo vežimėlio tipas (rankomis valdomas ar elektrinis) ir dydis, vežimėlis pritaikomas vaikui ir nustatomos parinktys, kineziterapeutas turi apgalvoti kitus kriterijus, taip pat anksčiau minėtus gero sėdėjimo principus.

1. Sėdynės plotis neturėtų trukdyti vaiko augimui ir svarbu, kad vaikas tilptų į vežimėlį su viršutiniais (žiemos sezono) drabužiais. Kiekviename kėdės šone būtina palikti 2-3 cm atstumą. Todėl vaikiškų modelių kėdė turėtų būti užsakoma su 2-3 cm padidiniu.

Patalpose dažnai sunku veiksmingai varyti vežimėlį, ypač jei naudojami porankiai. X rėmo (sulankstomame) vežimėlyje sėdynės plotis pritaikomas augančiam vaikui, pakeičiant vežimėlio rėmo sukryžiuotas dalis ir apmušalą, o standaus rėmo nesulankstomas vežimėlis nereguliuojamas pagal vaiko augimą. Dauguma vaikų

naudoja kietą sėdynę, padengtą minkštu apmušalu ar pritaikyta pagalvėle, kad būtų išvengta kūno ar aprangos pažeidimų. Pagalvėlė gaminama iš storo putplasčio ar želė, ji taip pat gali būti pripildyta oro. Ji naudojama ne tik odai apsaugoti nuo įtrūkimų (ypač ties kaulų išsikišimais), bet ir vaiko vietai pakeisti bei tiesiai padėčiai kėdėje išlaikyti. Didinant pagalvėlės aukštį, sumažėja atlošo bei porankių funkcinis aukštis, žemesniame aukštyje atsiduria pėdų plokštelės, **keičiasi ratus siekiančios vaiko rankos veiksmingas ilgis**. Ši technika dažniausiai naudojama, **kad keletui mėnesių pratęstų** kėdės naudojimą vaikui, kuris auga į ūgį, bet neišauga kėdės pločio. Matuojant kėdę, svarbu apskaičiuoti pokyčius, susijusius su pagalvėlės naudojimu.

2. Sėdynės gylis turi suteikti patogų kelio lenkimą nespaudžiant pakinklio. Vaikų kėdžių tvirtas sėdynės atlošas su įranga, esančia tarp atramų, dažnai leidžia kelių centimetrų augimą. Įdėklai dedami atramų priekyje ir perkeliama atgal vaikui augant. Vis dėlto rankomis varomuose vežimėliuose tiesi padėtis efektyviausiai išlaikoma tada, kai yra didesnis užpakalinių ratų ašies iešmas ir tik 40% vežimėlio svorio su keleiviu tenka priekiniams ratukams. Todėl netinka naudoti pagalvėlę už vaiko nugaros, kad būtų laikinai sumažintas sėdynės gylis, ar naudoti įdėklus, kad būtų pritaikyta pernelyg didelė sėdynė. Jei paslankus vežimėlio atlošas nekelia pavojaus tiesios padėties išlaikymui, jis gali pagerinti mobilumą, didinti sėdėjimo toleravimą ir mažinti vežimėlio svorį, šalinant sunkius įdėklus ir įrangą.
3. Atlošo aukštis, tinkamiausias savarankiškam rankomis valdomo vežimėlio varymui, yra žemiau nei mentė, bet daugumai vaikų reikalingas papildomas prilaikymas. Rimta dilema iškyla, kai reikia naudoti galvos atramą, važiuojant autobusu į mokyklą. Vaikams, turintiems taisyklingą galvos kontrolę statinėje padėtyje, bet patiriantiems nuovargį ar sukeliantiems sau pavojų dėl nevalingų judesių, kelionės metu rekomenduojama naudoti galvos atramą. Sunku pritvirtinti galvos atramą prie paslankaus atlošo, todėl jis turėtų būti pakeičiamas kietu atlošu. Tam tikrais atvejais šis derinys gali netikti savarankiškam ir efektyviam judėjimui. Ši problema lieka neišspręsta, nebent vaikas persikeltų į automobilinę kėdę, jeigu nėra galimybės sumontuoti galvos atramos ant sėdynės atlošo.
4. Pėdų plokštelių ir kojų atramos parinkimą ir išdėstymą diktuoja vaiko ir vežimėlio ratukų dydis. Daugelis terapeutų tiki, kad 90° kelio lenkimo kampas yra optimalus svorio laikymui, bet plokščiai pėdai ši padėtis gali netikti. Keičiamas pėdos plokščių kampas leidžia pėdų atramą sutvirtinti arba ne. Nuimamos kojų atramos pageidaujamos daugeliu atvejų (jei jos naudojamos), o pakeliamos kojų atramos turėtų būti įsigytos, kai yra neabejotinai reikalingos, nes jos prideda svorio kėdei. Nereikėtų laikyti pakeltų kojų, kai vežimėlyje sėdima ilgesnį laiką, nebent taip patartų medikai. Kojų atramos pakėlimas perkelia kūno svorį atgal, dėl to didėja svorio kiekis, tiesiogiai tenkantis sėdimiesiems gumburams, taip pat didėja odos įtrūkimų rizika.
5. Vežimėlio ratų dydis yra itin svarbus, siekiant energetiškai veiksmingiausio varymosi. Idealiu atveju alkūnė turėtų būti ištiesta 120°, kai stūmimosi ratlankis sugriebiamas aukščiausioje taške. Pneumatinės padangos suteikia tolygesnį važiavimą, bet reikalauja atidesnės priežiūros ir tinkamo padangų pripūtimo. Mažiems, nedidelio kūno svorio vaikams pneumatinės padangos nereikalingos, atsižvelgiant į papildomą jų priežiūrą, tačiau vyresniems, didesnio svorio vaikams

važiuoti nelygiu paviršiumi neabejotinai geriau su pneumatinėmis padangomis.

6. Priekinių ratų dydžio pasirinkimas yra labai svarbus uždavinys. Jei pasirenkami per didelio diametro ratai, nelieta galimybės reguliuoti nedidelio rėmo kėdės užpakalinės ašies, nes atstumas tarp dviejų ratų yra minimalus. Maži ratai prideda manevringumo, bet gali įstrigti kelio plyšiuose, grioviuose ir pan. Tačiau rekomenduojama mažesnius ratukus naudoti, kai galima saugiai valdyti vežimėlį vietovėje, kurioje dažniausiai būnama. Ratukų diametras paprastai būna 12,5-18 cm.
7. Porankių aukštis turėtų būti patogus, kad palengvintų vaikui pečių svorį ir leistų lengvai naudotis ratais. Dauguma (**suaugusių ???**) patyrusių vežimėlių vartotojų renkasi važinėjimą be porankių. Tačiau tėvai ir kiti slaugytojai pasikliauja porankiais kaip papildoma atrama, persikeliant iš ar į transporto priemonę.
8. Stabdžiai turi būti gerai pasiekiami ir lengvai valdomi spaudžiant arba traukiant, priklausomai nuo vaiko pageidavimo ir gebėjimų. Dauguma gamintojų taip pat siūlo nuleidžiamų - pakeliamų stabdžių montavimo galimybes.
9. Sėdynės diržas yra labai svarbus vaikui vežimėlyje. Jis neturėtų būti segamas apie vaiką nuo vežimėlio atlošo vidurio – jį geriau tvirtinti nuo atlošo ir sėdynės kampų iš abiejų pusių ir užsegti žemiau, ant vaiko dubens.
10. Vežimėliams būtinos apsaugos nuo apsisvertimo. Jos ypač svarbios mažamečiams vaikams ir vežimėlių naudotojams-naujokams.
11. Vežimėlio priekyje sumontuojamas staliukas ar padėklas ypač naudingas mokyklinio amžiaus vaikui. Jei naudojamas staliukas, jis turi būti atsargiai pritvirtintas prie kėdės, kad nebūtų padidintas bendras kėdės plotis. Staliukai, pagaminti iš skaidrios ar panašios medžiagos, yra geresni nei matiniai. Permatomi staliukai sudaro palankesnes sąlygas teigiamam kūno vaizdui, nes vaikas turi galimybę matyti kojas bei liemenį. Be to, jie paprastai teigiamai veikia vaiko bendravimą su kitais (17, 23).

Specialiųjų poreikių vaikui, ypač turinčiam deformacijų, vežimėlį reikia pritaikyti, atsižvelgiant į jo figūros modelį, kurį galima suformuoti iš putų (putplasčio) produkto. Vaikas pasodinamas nugara į indą, užpildytą putomis. Joms reikia maždaug 2 minučių, kad sukietėtų. Putos susiformuoja aplink deformaciją. Kai jos sukietėja, padengiamos apmušalu. Terapeutas turėtų visada prisiminti, kad jis užsako brangią įrangą, ir kad ji turės įtakos vaiko gyvenimo kokybei maždaug 3 ar 5 metus (17, 23).

Specialios kėdės. Gamintojai ir prekybininkai siūlo didelę kėdžių įvairovę. Jos taip pat gali būti individualiai sukonstruotos pagal specialius vaiko poreikius, t.y. atsižvelgiant į specialias sėdėjimo problemas (45, 46 paveikslas).



45 paveikslas



46 paveikslas

Kėdės, apimančios bazinius sėdėjimo principus, gali turėti daugybę pritaikymų, palengvinančių vaiko padėtį. Kėdė-kampas yra kėdė, turinti šonines atramas viršutinei liemens daliai. Šios atramos laiko atitrauktą vaiko pečių juostą. Toks kėdės modelis leidžia sumažinti tiesiamųjų raumenų spastiškumą vaikams turintiems cerebrinį paralyžių ar kitos kilmės išreikštą hipertonusą/spastiškumą. Volelio kėdė – tai kėdė su volo tipo sėdyne. Ji taip pat padeda slopinti padidėjusį tiesiamųjų raumenų tonusą, sulenkiant ir atitraukiant klubus (17).

Stovėjimas. Stovėjimo priemonės skirtos vaikams, negalintiems savarankiškai stovėti ir išlaikyti vertikalios padėties. Reguluojami laikikliai ir atramos garantuoja taisyklingą ir saugią stovėseną. Vaikai, sergantys cerebriniu paralyžiumi, dažnai turi netipinius stovėjimo ir svorio pernešimo būdus. Esant cerebriniam paralyžiui, šlaunikaulio deformacija yra gana dažnai pasitaikanti bendra ortopedinė problema. Nuo ankstyvo taisyklingo svorio pernešimo priklauso taisyklingas gūžduobės, šlaunikaulio galvutės ir kaklelio formavimasis. Tai užtikrina šlaunies stabilumą. Stovima padėtis lavina svorio išlaikymą kojomis, neleidžia kilti kaulų demineralizacijai ir padeda kaulams augti, suteikia taisyklingos padėties pajautimą, lavina vestibulinį aparatą, gerina galvos kontrolę, kraujotakos, virškinimo sistemų veiklą, skatina optimalų skeleto - raumenų vystymąsi, suteikia tiesioginį akių kontaktą su bendraamžiais ir suaugusiais (47 pav.) (19, 23).



47 paveikslas

Stovynė su priekine atrama - priekinė stovynė (angl. prone stander). Stovynė su priekine atrama (48, 49 pav.) dažniausiai taikoma vaikams, kurie turi pakankamą galvos kontrolę ir kuriems reikalingos laisvos rankos vertikalioje stovimoje padėtyje, bet jie patys šios padėties pasiekti negali. Vaikas paguldomas ant pilvo į stovynę, jo liemuo, sėdmenys ir apatinės galūnės pritvirtinamos. Tada stovynės kampas didinamas vertikalios padėties link, priklausomai nuo vaiko tolerancijos ir

kineziterapeuto tikslų. Kai stovynė pakreipta maksimaliu kampu, paprastai truputį mažiau nei 90° nuo grindų, svorio paskirstymas yra optimalus kojoms ir pėdoms. Jei priekinės stovynės kampas sumažėja daugiau nei vertikaliai, svorio išlaikymo nauda kojoms taip pat sumažėja, kadangi didžioji dalis svorio tenka liemeniui. Taip pat gali būti naudojama aukšto klūpėjimo padėtis. Vaikui teikiama įvairi fiziologinių pokyčių nauda, susijusi su svorio išlaikymu, naudojimusi rankomis vertikaloje padėtyje, taip pat išplečiamos ir socialinės bei suvokimo galimybės (17, 23).

Svarbūs ir kiti priekinės stovynės naudojimo ypatumai. Viršutinių galūnių funkcija gali svyruoti nuo vaiko pilno svorio išlaikymo, kai priekinė vaikštytė pakelta mažiau nei 45° virš horizontalios linijos iki visiškai laisvo rankų naudojimo stovint. Kai priekinė stovynė pakelta mažiau nei 45° kampu, gali būti atliekama veikla, susijusi ne tik su svorio išlaikymu abiem rankom, bet ir svorio perkėlimu, svorio išlaikymu ant vienos rankos bei daikto siekimu. Kaklo ir nugaros tiesųjų raumenų funkcija gali žymiai keistis esant skirtingam pasvirimui. Kai vaikas priartėja prie vertikalios padėties, sumažėja raumenų galimybės tiesiai išlaikyti galvą. Kineziterapeutas gali palengvinti ar slopinti raumenų aktyvumą skirtingose raumenų grupėse, keisdamas šios stovynės kampus (23).

Jei vaikas, sergantis cerebriniu paralyžiumi, iki 12-18 mėnesio dar nestovi, jį reikia pradėti reguliariai statyti įvairių stovynių pagalba. Galima vaiką statyti į stovynę po 10-15 min, bet tai kartoti keletą kartų per dieną. Kai kurie autoriai rekomenduoja būti stovimoje padėtyje po 45 min 2-3 k/d. siekiant kontroliuoti kojų kontraktūras ir po 60 min 4-5 k/sav., norint pagerinti kaulų vystymąsi (4). Atsižvelgiant į vaiko fizinę būklę jam reikia parinkti tinkamą stovėjimo kampą (optimalus stovėjimo kampas yra 75°). Plokštumų kojoms, atramų nugarai ir šonams aukštis, pėdų pasvirimo į šoną kampas ir aukštis reguliuojami pagal vaiko fizinius duomenis (19, 23).



48 paveikslas
49 paveikslas



Kineziteapeutas gali
ir privalo vertinti
vaiko judesių kokybę

jam esant stovynėje. Galvos, kaklo, menčių ir rankų funkcijos turėtų būti įtrauktos į šį vertinimą, taip pat būtina atkreipti dėmesį ir liemens tiesios padėties išlaikymą ir kojų padėtį. Per didelis kaklo tiesimas ir menčių atitraukimas su didele rankų apsaugine padėtimi, prasta liemens simetrija bei vidurio padėties išlaikymas, sukeliantis raumenų disbalansą, yra dažnos vaikų, naudojančių stovynę su priekine atrama, laikysenos problemos (23).

Kineziterapeutas turėtų atsižvelgti ir į tolygų svorio paskirstymą. Tinkamas svorio paskirstymas normaliai stovint reikalauja dinamiško spaudimo kulnams, perkeliant svorio centrą šiek tiek atgal čiuornos sąnariui, tačiau ši padėtis nėra įmanoma priekinėje stovynėje. Todėl šios stovynės naudojimas turi būti vertinamas atsargiai. Priekinė stovynė yra naudinga, jei fiziologinė svorio išlaikymo nauda yra pagrindinis tikslas arba jei stovėjimas yra reikalingas laisvų rankų naudojimui. Jei stovynė su priekine atrama taikoma vaikščiojimo įgūdžių lavinimui ar grūdinimui, jos naudojimas gali būti netinkamas ir žalingas (23).

Įtraukus stovynės naudojimą į vaiko gydymo programą, reikia stebėti vaiko adaptaciją joje, stovėjimui skiriant po 1 valandą kiekvieną dieną. Per didelis priekinės stovynės naudojimas gali

sukelti nepageidaujamus pokyčius. Kartais matomas padidėjęs tiesiamųjų raumenų tonusas yra ilgalaikio stovynės su priekine atrama naudojimo pavyzdys. Padidėjęs tonusas pirmiausia gali paveikti tinkamą sėdėjimo padėties išlaikymą ir sumažinti savarankišką veiklą namie bei mokykloje. Atsižvelgiant į šį neigiamą poveikį, gali tekti keisti stovynėje praleidžiamo laiko trukmę ar pritaikyti kitą padėtį (17, 23).

Vienas svarbiausių priekinės stovynės naudojimo privalumų yra galimybė vaikui bendrauti su bendraamžiais žaidžiant ar ugdymo proceso metu mokykloje. Ypač svarbi socialinė ir emocinė nauda yra teikiama gebančiam dirbti prie stalo ar žaisti pakeltoje smėlio dėžėje kartu su kitais (23).

Stovynė su užpakaline atrama - Nugarinė stovynė (*angl. supine stander*). Stovynė su užpakaline atrama (50, 51 pav.) yra alternatyva priekinei stovynei ir gali geriau patenkinti kai kurių vaikų poreikius. Panaši į standartinę pasvirusį stalą, nugarinė stovynė leidžia paskirstyti svorį liemeniui ir apatinėms galūnėms proporcingai atraminio paviršiaus kampui. Vaikas pritvirtinamas per liemenį, klubus ir kelius kiek galima arčiau neutralios padėties išlaikymo. Pasiekus šiuos kriterijus, nugarinė stovynė yra vertikaliai pakreipiama kampu iki 90°. Skirtingai nuo priekinės, nugarinė stovynė nenumato svorio skyrimo viršutinėms galūnėms ir apatinių galūnių svoris tenka kulnams, o ne kojų priekui. Dėl to stovynė su užpakaline atrama yra geresnis pasirinkimas, jei siekiama tinkamai išlaikyti svorį judant (17, 23).



50 paveikslas



51 paveikslas

Naudojant nugarinę stovinę, svarbu reguliariai vertinti vaiką dėl galimų patologinių kompensacinių mechanizmų įsijungimo. Dažniausiai pastebimas nukrypimas liečia krūtininę kifozę su į priekį atsikišusia galva, per didelę kaklinės stuburo dalies tiesimą ir asimetriją. Dėl to sutrinka raumenų kontrolė. Jei vertikalios padėties tolerancija yra ribota ir vaikas yra atsilošęs, didėja asimetrinio kaklo ir Moro refleksų pasireiškimo galimybė. Šie patologiniai refleksai gali išryškėti gulimoje ant nugaros ar pusiau atloštoje padėtyje bet kokiam vaikui su mažai integruota refleksų veikla. Vaiko, esančio nugarinėje stovynėje, rankų funkcijai užtikrinti, paprastai reikalingas specialus stalas ar stovas, kuris apribojama vaiko dalyvavimą grupės veikloje. Stovynė su užpakaline atrama, nors mažiau naudojama negu su priekine atrama, tampa vis populiareesnė. Jos, kaip ir kitų kompensacinių priemonių, naudą ir galimas rizikas vaikui būtina vertinti reguliariai (17, 23).

Šoninis gulėjimas - Gultai su atrama (*angl. side – lyers*). Gultas su atrama suteikia atramą vaikui gulint ant šono, padeda išlaikyti vidurio liniją, mažina raumenų tonusą, suteikia simetrišką liemens padėtį. Gulėjimo ant šono padėtis naudojama siekiant padidinti akies – rankos koordinaciją ir abipusius žaidimo įgūdžius, paskatinti tipinį šonkaulių lanko vystymąsi ir tiesų nugaros bei dubens išlaikymą. Dažniausiai jis yra skirtas įvairaus amžiaus vaikams, turintiems cerebrinį paralyžių.

Paguldintas vaikas užima patogią padėtį ir gali užsiiminti įvairia veikla (piešti, žaisti). Gultas parenkamas pagal vaiko ūgį (19, 23).

Gultai su atrama ypač naudojami mažiems ar stambesniems vaikams su žemomis raidos funkcijomis, reikalaujančiomis alternatyvos sėdėjimui, gulėjimui lovoje ar ant grindų. Kai gulio su atrama naudojimo tikslas yra paguldyti vaiką į šoninę padėtį, reikia atsižvelgti į tokius kriterijus:

1. Liemuo turėtų būti paguldomas kiek įmanoma simetriškiau.
2. Galva turėtų būti padedama taip, kad išlaikytų neutralų lygiavimą kartu su liemeniu. Svoris turėtų tekti šiek tiek sulenktoms viršutinėms, tiek ir apatinėms galūnėms.
3. Neprispausta galūnė turėtų gebėti laisvai judėti.

Ši padėtis paskatina žaisti vidurio linijoje, atskirti galūnes, išlaikyti neutralią galvos ir liemens padėtį. Taip pat tokia padėtis yra gana neutrali atsižvelgiant į nenormalių refleksų veiklą. Diržai paprastai naudojami prilaikyti liemenį, dubenį ir retkarčiais sumažinti svorį, tenkantį kojoms. Pagalvėlės ar paminkštinimai įprastai prilaiko aukščiau esančią galūnę neutralioje padėtyje, pvz., dėl klubo pritraukimo/atitraukimo ir vidinės/išorinės rotacijos. Gultas turėtų suteikti galimybę vaikui gulėti ant abiejų šonų, nebent aplinkybės (ortopedinės komplikacijos ar kt.) jam neleistų to daryti. Naudojant gultą, reikalingas reguliarus vaiko stebėjimas, kad laiku pastebėti atsirandančias patologines kompensacijas tiek naudojant gultą, tiek išėmus vaiką iš jo. Galimos problemų sritys apima kaklo per didelį tiesimą nuo galvos stūmimo į atramą ir pečių lenkimą bei pritraukimą svoriu neprispaustoje pusėje. Naudojant gultą su atrama, kineziterapeutas turėtų atsargiai parinkti padėtis vaikui, turinčiam per didelį lėtinį kaklo tiesimą ar tracheostomą. Padėties išdėstymas šiais atvejais turėtų nesukelti kvėpavimo takų obstrukcijos ir apsunkinti vaiko kvėpavimo (23).

Bendros kompensacinės technikos naudojimo taisyklės nevaikštančiam vaikui. Nėra vienu, vaikams skirtų taisyklių apibrėžiančių kompensacinės technikos naudojimo dažnumą ir trukmę. Specialistas turėtų pastebėti įspėjamuosius nuovargio požymius: sunkumus išlaikant norimą padėtį, didėjančią asimetriją, skundus dėl diskomforto ir žodinius vaiko prašymus būti perkeltam. Kineziterapeutas gali rekomenduoti, kad priemonė būtų naudojama iki bent vieno iš šių ženklų pasireiškimo arba išbuvus nustatytą laiką. Vaikui, gebančiam nedaug koreguoti padėtį, maksimalus rekomenduojamas buvimo vienoje padėtyje laikas yra 20 - 30 minučių. Vaikui, kuris pasirenka padėtį įrangoje, atlikdamas įvairius svorio paskirstymo judesius, maksimalus laikas naudotis ja yra maždaug viena valanda. Galima kelias savaites ar mėnesius laipsniškai lavinti ištvermę, atliekant nedidelius tolerancijos svyravimus kasdien. Ilgalaikis padėties išlaikymas bet kokioje vienoje pozicijoje yra kontraindikuotinas (23).

Vaikštytynės. Siekiant suteikti vaikui kuo didesnę savarankiškumą, prieš parenkant jam vaikštynę, svarbų kruopščiai įvertinti vaiko gebėjimus jam esant vertikaloje padėtyje (4, 23). Vaikščiojimo priemonės padeda vaikui išlaikyti pusiausvyrą, suteikia šoninę, priekinę ar užpakalinę atramą vertikalaus judėjimo metu. Parenkant vaikščiojimo priemonės reikia atsižvelgti į vaiko amžių, funkcinę būklę, aplinką, kurioje vaikas judės (19, 23).

Vaikštytynė, skirta palengvinti sunkiai vaikščiojančių vaikų judėjimą patalpoje ir lauke, suteikia papildomą atramą judėti ir neprarasti pusiausvyros. Vaikštytynės gali būti su ratukais ir be jų. Vaikams labiau tinka vaikštytynės su ratukais, turinčios fiksatorius, kurie neleidžia judėti atgal (19). Yra trys pagrindiniai vaikštytynių tipai: vaikštytynės su atrama iš priekio, (priekinės – *angl. forward walkers*), vaikštytynės su atrama iš nugaros (užpakalinės – *angl. reverse walkers*) ir vaikštytynės – treniruokliai (*angl. gait trainers*) (15, 19).

Seniau vaikiškos vaikštytynės dažniausiai buvo priekinės ir su ratukais. Tačiau buvo įrodyta, kad užpakalinės vaikštytynės yra energetiškai efektyvesnės, gerina vertikalią padėtį, skatina tiesesnę laikyseną, be to, stebimas didesnis krūtinės ląstos tiesimas dėl atitinkamos rankų atramos (4, 23).

Vaikštynės su priekine atrama. Priekinės vaikštynės turi vertikalias ar horizontalias laikymosi rankenas (52, 53, 54 pav.). Vaikas, laikydamasis už jų, eidamas stumia vaikštynę į priekį. Dažniausiai priekinė vaikštynę naudojama vaikams, kuriems reikalingas tik pusiausvyros prilaikymas. Kyla problemų, kai vaikui stojantis ar žingsniuojant su vaikštyne reikia tvirčiau pasiremti rankomis, tada yra skatinamas vaiko klubo lenkimas ir liemens palinkimas į priekį. Ši padėtis sustiprina nenormalų (žirklinį) vaiko ėjimo modelį: eina remdamasis priekine pėdos dalimi ir pirštais, o keliai trinasi vienas į kitą dėl per didelės klubų vidinės rotacijos ir pritraukimo (15,17).



52 paveikslas



53 paveikslas



54 paveikslas

Vaikštynės su užpakaline atrama. Vaikštynės su užpakaline atrama (55, 56 paveikslas) neskatina vaikščiojimo ant pirštų galų. Jos turi horizontalios U raidės formos rėmą, kuris suteikia rankų atramą iš abiejų pusių ir nugaros apsaugą. Tokia konstrukcija saugo nuo kritimo atgal. Užuo stūmęs, vaikas eidamas traukia vaikštynę kartu. Tai skatina vaiką stovėti tiesiau ir eiti nesilenkiant į priekį ar pritūpus. Šios vaikštynės yra tvirtos, nelinkę griūti, gana lengvai valdomos. Vaikas, turintis pakankamą abiejų rankų raumenų jėgą ir kontrolę, paprastai gerai juda su užpakaline vaikštyne. Jei vaikas sugeba pasikelti į padėtį „keturiomis“ ir ropoja, jam gali būti rekomenduojamas šis vaikštynės tipas (15).





55paveikslas

56 paveikslas

Vaikštynės – treniruokliai. Vaikams, neturintiems geros rankų ir pečių raumenų kontrolės, reikia daugiau prilaikymo nei gali suteikti užpakalinė vaikštynė. Jei vaikas negeba pasikelti ant keturių ir ropoti, judėjimas užpakalinėje vaikštynėje gali būti nesaugus. Vaikai, turintys prastą liemens kontrolę ar pastovų kojų sukryžiovimą, gali naudoti eisenos treniruoklį (57, 58 pav.), kuris suteikia liemens bei dubens stabilumą. Jis paprastai naudojamas terapiniais tikslais ir nelaikomas savarankiško judėjimo priemone.

Šie treniruokliai turi atramas ir saugos priemones, reikalingas vaikui. Jie turi krūtinės atramą, kuri prilaiko vaiką vertikaliajoje padėtyje. Jei vaikas net negeba pilnai išlaikyti svorio kojomis, jis vis tiek gali stovėti ir daryti žingsnelius (15).



57 paveikslas



58 paveikslas

Ėjimas su ramentais ir lazdomis. Ramentai ir lazdos taip pat priskiriamos vaikščiojimo pagalbinių priemonių grupei. Skirtingo stiliaus rankenos ir antgaliai yra naudingi pritaikant ramentus ar lazdas individualiam vartotojui. Lazdos gali turėti tris ar daugiau kojelių (tripodai, tetrapodai). Vaikščiojant jos suteikia neįgaliam vaikui didesnę atramos plotą, dėl to jam lengviau išlaikyti pusiausvyrą. Ramentai gali būti alkūniniai ir pažastiniai (4,19,23).

Vaikui, esant trijų metų amžiaus ir gerai vaikstant su vaikštyne, bet nepasiruošusiam eiti savarankiškai, kineziteraputas gali rekomenduoti alkūninius ramentus. Kad jis galėtų paeiti su ramentais, yra reikalinga gera pečių ir rankų jėga bei koordinacija. Ramentai leidžia vaikui eiti greitai, atlikti staigius posūkius, apsisukti mažoje erdvėje, praeiti pro siauras duris, lipti laiptais ir lengviau užlipti ant bortelių (15).

Specialios kompensacinės technikos pritaikymo rekomendacijos ir taisyklės

Sėdėjimo problemos susijusios su skeleto deformacijomis. Vaikai, sergantys lėtinėmis nervų sistemos ligomis, dažnai turi specifinių deformacijų, į kurias reikia atsižvelgti, pritaikant sėdėjimo sistemą. Tačiau sėdėjimo vežimėlyje tikslas terapiniu požiūriu niekada nebus deformacijos

koregavimas. Nors buvo atlikta tyrimų tokiu tikslu naudojant neįgaliojo vežimėlį, šie bandymai visuotinai nepavyko (17).

Cerebrinio paralyžiaus atveju:

Skoliozė yra įtakota prastos raumenų kontrolės. Mokykliniame amžiuje (6-12 metų) skoliozė vystosi lėtai ir šiuo laikotarpiu yra lengva išlaikyti vaikus geroje sėdimoje padėtyje. Esant skoliozei, sėdėjimo padėtis yra palaikoma trijų taškų spaudimo principu naudojant šoninius krūtinės laikiklius (atramas). Pirmiausia svarbu suprasti, kad krūtinės ląstos šoninių atramų buvimas tame pačiame aukštyje yra žalingas. Įgaubtoje skoliozės pusėje krūtinės šoninė atrama turi būti keliama aukštyje beveik iki pažasties. Kai kurie specialistai priešinasi tokiam aukštam krūtinės šoninių atramų perkėlimui, rūpindamiesi, kad vaikas nebūtų pakabintas už pažastų. Tam tikra prasme kabėjimas (rėmimasis) ant pažastų įvyksta, tačiau jei šoninės atramos padengtos tinkamu paminkštinimu, jos nesukelia vaikui žalos. Net jei šoninės atramos bus nuleistos žemiau, vaikai, turintys skoliozę, pasilenks iki jų ir „pakibs“ (17).

Priešingoje pusėje, tai yra išgaubtoje skoliozės pusėje, šoninė krūtinės atrama turėtų būti nuleista žemyn maždaug iki žemesnio vidinio šonkaulių krašto. Sėdynė turi būti sukonstruota taip, kad vaikas išliktų vidurio linijoje, kartais gali būti pridedama trečia šoninė atrama ties klubo šonu įgaubtoje skoliozės pusėje. Kadangi šios šoninės atramos stumia link vidurio linijos, skoliozė yra koreguojama trijų taškų lenkimu. Galimos pasiekti korekcijos dydis priklauso nuo skoliozės iškrypimo ir sustingimo dydžio. Tam tikru momentu padėties sunkumas gali padidėti tiek, kad vaikas nebegalės ilgiau toleruoti spaudimo ir šios sistemos reiks atsisakyti (11, 17).

Skoliozė dažnai sukelia dubens įstrižą padėtį, dėl to gali būti patiriamas asimetrinis sėdėjimo spaudimas. Todėl svarbu stebėti, kad neatsirastų odos įtrūkimų. Per trumpą laiką skoliozė gali progresuoti, tuomet reikėtų naudoti iš putplasčio suformuotą ir deformacijai pritaikytą atramą, o vaikas kėdėje turėtų būti atlenkiamas atgal. Paprastai tokie vaikai turi labai ribotus gebėjimus būti vertikaloje padėtyje, o pritaikytame vežimėlyje putplastis naudojamas padėties išlaikymui. Sunkią skoliozę šiandien galima pastebėti retai dėl dabartinių chirurginių technologijų, nebent mediciniškai apbleistiems vaikams arba tėvams pasirinkus skoliozės nekoregavimą (11, 17).

Įtvarai (korsetai) gali būti naudingi vaiko, turinčio cerebrinį paralyžių, padėties išlaikymui, ypač sėdėjimo metu, bet dažnai lengviau naudoti vežimėlio priedus padėčiai išlaikyti vaikui sėdint, nes jos neturi būti dedamos ant vaiko kūno. Tačiau nei vežimėlio modifikacijos, nei įtvarų dėvėjimas nesustabdo skoliozės vystymosi. Kitaip tariant, po 20 metų stuburas iškryps tiek pat, nors įtvaras buvo nešiojamas visą laiką per 10 metų arba niekada nebuvo dėvimas. Kai kuriems vaikams įtvarai sukelia virškinimo trakto ir kvėpavimo problemas, dėl to turi būti performuojami vaikui augant. Standūs įtvarai gali sukelti spaudimo žaizdes. Vienas įtvarų privalumas yra tas, kad jie nešiojami po drabužiais, todėl nekeičia vežimėlio atramų išlaikymo padėties besikeičiant sezonams. Kitas įtvarų privalumas, kad jie suteikia geresnį prilaikymą, kadangi daug atsargiau pritaikomi. Nesukeliama jokia žala naudojant abu: vežimėlio modifikacijas ir kūno įtvarą (17).

Stipriai fiziškai pažeistam vaikui skoliozės išsivystymo rizika yra 75-90%, tad vienintelis efektyvus gydymas yra chirurginis. Atlikus stuburo tiesinimo operaciją, stuburo augimas yra nebeįmanomas, nors rankos ir kojos toliau auga. Dėl to reikėtų stengtis, kad vaikui augant iki operacijos būtų kuo ilgiau išlaikytas stuburas be sustingusios, fiksuotos deformacijos. Tai reiškia, kad reikėtų nukelti operaciją bent iki 12-16 gimtadienio. Dažniausiai reikalinga viena chirurginė operacija, kuri paprastai suteikia puikią korekciją (17).

Kifoze yra labai dažna tarp mažų vaikų, bet dauguma vaikų, turinčių cerebrinį paralyžių, ją išauga, jei pasiekia geresnę viršutinės kūno dalies kontrolę (17, 23).

Mažiesiems vaikams kifoze yra iš dalies lengvai koreguojama, nes yra lanksti, tad lengva kontroliuoti priekinę liemens atramą, pakeliant aukščiau staliuką ir nustatant 90° kampu kojų laikiklius. Dažnai pamiršamos užpakalinių šlaunies raumenų kontraktūros dėl kifozinio sėdėjimo. Šių raumenų

aktyvumas gali būti sumažintas laikant sulenktus kelius nuo 90° iki 100°, pritvirtinus 90° kampu pakojo laikiklį ir naudojant kiek atgal patrauktą kojų pamina (16, 23).

Be to, svarbu išlaikyti staliuką pakankamai aukštai, tada viršutinės galūnės padeda vaikams stumti save patiems sėdimoje padėtyje. Yra tikslinga pritvirtinti staliuką net spenelių linijoje, kad būtų galima išlaikyti vaiką kuo statesnėje padėtyje. Vaikams augant ir sunkėjant, nugara taip pat tampa labiau sustingusi, todėl kifozės koregavimas padėti tampa vis sunkesnis. Kifozei progresuojant, turi būti rimtai apsvarstomas chirurginės operacijos reikalingumas (17, 23).

Kita sėdimoji alternatyva yra atlošti sėdynę atgal ir leisti ištiesi klubą. Taip vaikui suteikiama galimybė išlaikyti galvą vertikaliai ir žiūrėti į priekį. Tačiau ši padėtis dažniausiai nesustabdo kifozės progresavimo. Kifoze kartais gali būti vaiko galvos kritimo į priekį priežastimi. Šis galvos nuleidimas į priekį gali būti ypač sudėtinga aklujų vaikų, turinčių mažai motyvacijos pakelti galvą ir pažiūrėti į priekį, problema (17, 23).

Kifoze paprastai labiausiai pasireiškia apie 12 gyvenimo metus. Gali būti sunku net pasodinti vaiką į kėdę, nes jis riečiasi į kamuoliuką. Minkšto plastiko įtvaro naudojimas gali padėti koreguoti šią problemą ir palengvinti sėdėjimą. Dauguma vaikų išauga šią deformaciją, o likusiems gali reikėti atlikti stuburo operaciją, paprastai - ankstyvoje paauglystėje (17, 23).

Lordozė yra mažiau paplitusi stuburo problema, susijusi su stuburo pakrypimu, sukeliančiu išlinkimą juosmeninėje stuburo dalyje. Lengvo ar vidutinio sunkumo lordozei nereikia jokių sėdėjimo pritaikymų. Tačiau sunkios lordozės atveju sėdėjimas yra itin sunkus, nors yra keletas veiksmingų sėdėjimo pritaikymų. Priekinis sėdynės pakėlimas nuo 20° iki 30° gali pakreipti dubenį atgal ir suteikti trumpalaikį palengvinimą. Taip pat sėdmenų tempimas atgal link atlošo siekiant, kad vaikai sėdėtų tiesiai, padaro patogesnę ir daug veiksmingesnę sėdimą padėtį net tiems, kuriems konstatuota sunki lordozė (17, 23).

Klubo sąnario deformacijos, įskaitant dalinį ar visišką išnirimą, kontraktūros ir asimetrija yra labai dažnos nevaikštantiesiems vaikams, sergantiems cerebriniu paralyžiumi. Klubų deformacijų tipas, kai vienas klubas pritrauktas ir vidinėje rotacijoje, kitas atitrauktas ir išorinėje rotacijoje, vadinamas „vėjo pakreipta“ (*angl., windblown*) deformacija, kuri gali atsirasti kartu su klubų išnirimu ir skolioze (17, 23).

Esant nedideliems „vėjo pakreiptų“ deformacijų atvejams klubo pakreipimui ir atitraukimui gali būti naudojami pleištai gerai sėdimai padėčiai išlaikyti. Priekiniai kelio blokai gali būti pridedami, bet paprastai jie nėra patogūs vaikui. Dėl sunkių deformacijų ir įstrižos dubens padėties yra labai sunku sėdėti, todėl turėtų būti apsvarstytas chirurginis gydymas. Tačiau jei chirurginės korekcijos neatliktos, vežimėlis turėtų būti gerokai platesnis nei paprastai, grindžiamas tik dubens pločiu. Dažnai dėl šių fiksuotų deformacijų turėtų būti skiriama 10 cm ar daugiau papildomo pločio, kad jis būtų pritaikytas prie klubo deformacijos. Vaiką vežimėlyje reikėtų sodinti ant priešingos nei atitraukto klubo pusės. Pritaikant sėdimąją padėtį, dažnai stengiamasi išlaikyti abu kelius vidurio linijoje siekiant, kad vaiko liemuo pasisuktų, pritraukta pusė sukdamasi judėtų atgal, o atitraukta pusė – pirmyn ir galų gale vežimėlyje vaikas sėdėtų šonu. Funkciškai geriau laikyti ne kojas, bet liemenį, tačiau praktiškai turėtų būti priimtose abi padėties, ypač sunkių deformacijų atvejais. Esant dideliame dubens pasvirimui, daugiau sveriantiems vaikams sėdynę reikėtų pakelti toje pusėje, kur dubuo iškilęs (17, 23).

Sunki kelio lenkiamoji kontraktūra paprastai linkusi pakankamai lengvai prisitaikyti naudojant pakojo laikiklį pakreiptą 90° kampu. Vyresniems ir aukštesniems asmenims jį taikyti yra daug sudėtingiau, nes gali reikėti didinti sėdėjimo sistemą, kad būtų galimas 90° pakojo laikymo kampas. Labai sunkios pėdų pakreiptų į vidų arba į išorę deformacijos paauglystėje gali sukelti spaudimą ir odos įtrūkimus ties kaulų išsikišimais. Šiais atvejais pirminis pėdos deformacijų gydymas turėtų būti minkštų „mokasinų“ tipo batų naudojimas, siekiant pristabdyti odos pažeidimus. Taip pat pėdų deformacijos gali būti stabdomos kuriant uždarą prilaukančio tipo pakoją, kuris atrodo kaip paminkštinta dėžutė, trukdanti kojoms laisvai siūbuoti ir suptis į šalis, bet nesuteikia jokio spaudimo pėdai (17).

Sergant nervų – raumenų ligomis:

Esant Diušeno raumenų distrofija (DRD), skoliozės atsiradimo rizika didėja augant vaikui ir mažėjant jo savarankiško judėjimo galimybėms. Reikšmingų iškrypimų paprastai nėra pastebima iki 11 metų amžiaus. Skoliozė linkusi progresuoti, kai nugaros raumenys tampa silpnesni ir vaikas mažiau laiko praleidžia stovėdamas, daugiau sėdėdamas. Dėl to atsiranda padėties skoliozė, kuri per tam tikrą laiką tampa fiksuota (23).

Ankstesni klinikiniai tyrimai parodė, kad išgaubtoji skoliozės pusė greičiausiai bus palinkusi link dominuojančios galūnės. Dėl šių sąsajų vaikui, turinčiam pakankamą abiejų rankų jėgą, rekomenduojama varytis vežimėlį judant iš vienos kelio pusės į kitą, kad kuo ilgiau užkirstų kelią skoliozei tapti struktūrine (23).

Egzistuoja šoninės atramos ir gelio ar oro pagalvėlės naudojamos vežimėliuose siekiant suteikti tinkamą nugaros padėtį ir sumažinti spaudimą vaikui sėdint vežimėlyje. Bet nėra pakankamai duomenų įrodančių jų klinikinį efektyvumą. Ortopediniai korsetai naudojami vaikams, kurie negeba sėdėti tiesiai, simetriškai ar turi skoliozę, suteikia stuburui papildomą atramą, gerina laikyseną, suteikia komfortą, tačiau neapsaugo nuo skoliozės progresavimo (7, 23).

Kai vaikams, sergantiems Diušeno raumenų distrofija, vaikščiojimas tampa sunkus, kritimai - dažni, ir jis negali patekti į tam tikras vietas nepavargęs, reikėtų apsvarstyti vežimėlio, kaip pagrindinės judėjimo priemonės, naudojimą. Iš pradžių, vežimėlis su patologine sėdyne, patenkina naujo vežimėlio vartotojo poreikius. Vystantis skoliozei yra rekomenduojami šoniniai laikikliai išlinkusioje skoliozės kreivės pusėje. Abipusės šoninės atramos nėra dažnai naudojamos, kad neribotų vaiko galimybės perkelti svorį ir atlikti funkcinės užduotis kėdėje. Vaikai, sergantys Diušeno raumenų distrofija, dažnai sumaniai naudoja kaklo bei liemens judesius, kad kompensuotų liemens silpnumą jų kasdieninėje veikloje, todėl stabili sėdėjimo priemonė gali apriboti jų galimybes atlikti šiuos manevrus. Taip pat rekomenduojamos tinkamos spaudimą mažinančios sėdynių pagalvėlės. Atsirandančios spaudimo, skausmo ir diskomforto vietos gali keistis priklausomai nuo esamos deformacijos tipo. Vaikai, turintys skoliozę arba kifoskoliozę skundžiasi šoninės krūtininės dalies ir klubinės srities skausmu išgaubtoje kreivės pusėje. Vaikams, kurių nugara kifotiška, spaudimas jaučiamas kryžkaulyje (23).

Po atliktos stuburo chirurginės operacijos yra nurodomi keli vežimėlio ir sėdynės komponentų pritaikymai, nes vaikas tampa aukštesnis ir mažiau gali kompensuoti rankų judesius įveikdamas sunkio jėgą. Iš dalies ištaisius nugaros deformaciją, spaudimo sritys taip pat gali keistis. Reikėtų atlikti šoninių atramų pritvirtinimo vietas, galvos atlošo ir pakojo reguliavimą bei sėdynės pagalvėlių modifikacijas. Ligai progresuojant, gali reikėti kiek atlošti vežimėlį, kad sumažinti spaudimą ir atpalaiduoti susilpnėjusius kaklo ir liemens raumenis (23).

Mielomeningocelės atveju:

Nugaros deformacijų vystymasis yra pavojingas vaikams, turintiems mielomeningocelę. Kai atsiranda skoliozė ir liemens tiesios padėties išlaikymas pažeidžiamas, vaikui reikalinga papildoma atrama, kad jis galėtų likti vertikaliajoje padėtyje. Jei vaikui reikia pasiremti savo rankomis, kad liktų vertikaliajoje padėtyje, ši kompensacija tiesiogiai veikia vaiko judesių laisvę ir padidina energijos sunaudojimą visose veiklose. Vežimėlio varymas tampa daug sunkesnis, nes vaikas turi dirbti, kad išlaikytų vertikalią padėtį ir tuo pačiu metu judėtų vežimėliu. Vidutinė ar sunki skoliozė sukuria dubens pasvirimą (įstrižą padėtį) sėdimose padėtyje, tai pakeičia svorio laikymo paviršiaus sritis, dėl to, padidėjusio spaudimo srityse, gali paspartėti odos įtrūkimų atsiradimas. Labiausiai pažeidžiamos yra užpakalinės šlaunų dalys ir kaulų išsikišimų vietos (sėdimieji gumburai, didysis šlaunikaulio gumburas, kryžkaulis, stuburgalis) (23).

Įvairūs vežimėlio paminkštinimai (pagalvėlės) gali užkirsti kelią ar bent sumažinti pragulų vystymąsi. Dažniausiai naudojami 2 rūšių paminkštinimai: pagaminti iš aukšto tankumo putplasčio ir pripučiami. Nepaisant pasirinkto paminkštino, spaudimą mažinanti veikla yra geriausias būdas

išvengti odos pažeidimų ant užpakalinės šlaunų dalies ir sėdmenų. Todėl ji turėtų būti atliekama rūpestingai, per visą dieną. Šią veiklą sudaro:

- dažnas vežimėlio sėdynės paspaudimas savo kūnu,
- svorio perkėlimas iš vienos pusės į kitą,
- laikas, skirtas buvimui ne kėdėje.

Siekiant reguliariai užtikrinti kūno spaudimo mažėjimą, minėtos veiklos turėtų būti įtrauktos į kasdienį vaiko veiklos planą (23).

Kineziterapeutas turėtų žinoti apie galimas rizikas kylančias vaikams, sėdintiems neįgaliojo vežimėlyje. Reikėtų laikytis laiko, naudojantis vežimėliu, ir laiko, leidžiamo ne kėdėje, planavimo. Gulėjimas ant pilvo, stovėjimas su įtvariais stovėjimo stale, stovynėje su priekine ar užpakaline atrama ir vaikščiojimo pratimų laikotarpiai yra galimybės, kurios turėtų būti prieinamos vaikui (23).

Literatūros sąrašas:

1. Bayar B., Wgur F., Bayar K. Et all. The short term effects of an exercise programme as an adjunct to an orthosis in neuromuscular scoliosis. *Prosthetics and Orthotics International*. 2004, 28:273-277.
2. Bartkuvienė D., Bakanienė I., Bernotas Š. ir kt. Mielomeningocelė: medicininiai, pedagoginiai ir socialiniai aspektai. 2011. Kaunas
3. Butler CH., Darrah J. AACPDm Evidence Report: Effects of Neurodevelopmental Treatment (NDT) for Cerebral Palsy. 2001. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 2001, 43:778-790. www.aacpdm.org.
4. Campbell K.S., Vander Linden D.W., Palisano R.J. *Physical Therapy for Children*. 2006. 3rd ed. Saunders Elsevier.
5. Damiano D.L. Rehabilitative therapies in cerebral palsy: the good, the not as good, and the possible. *J Child Neurol*. 2009; 24:1200-1204.
6. Damiano D.L. Activity, activity, activity: Rethinking our physical therapy approach to cerebral palsy. *Physical therapy*. 2006; 1534-1539.
7. Daunoravičienė K., Griškevičius J. *Kompensacinė technika. Pagrindai ir laboratorinių darbų metodikos nurodymai*. Vilnius: Technika, 2012
8. Driscoll S. W., Skinner J. Musculoskeletal complications of neuromuscular diseases in children. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2008; 19: 163–194.
9. Fowler E.G., Kolobe T., Damiano D.L. et al. Promotion of Physical fitness and prevention of secondary conditions for children with cerebral palsy: section on pediatrics research summit proceedings. *Physical therapy*. 2007; 1495-1510.
10. Herring J.A. *Tachdjian's pediatric orthopaedics*. 4th ed. 2008. Philadelphia: Saunders Elsevier.
11. Holmes K., Michael S., Thorpe S., Solomonidis S. Management of scoliosis with special seating for the non-ambulant spastic cerebral palsy population--a biomechanical study. *Clin Biomech*. 2003; 18(6):480-7.
12. Koop S. Scoliosis in cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2009;51 4:92-8.
13. Kotwicki T., Jozwiak M. Conservative management of neuromuscular scoliosis: personal experience and review of literature. *Disabil Rehabil*. 2008; 30(10):792-8.
14. Kriščiūnas A., Kimtys A., Rimdeikienė I. ir kt. *Kineziterapija*. 2008. Kaunas: Vitae litera.
15. Martin S. *Teaching Motor Skills to Children With Cerebral Palsy And Similar Movement Disorders: A Guide for Parents And Professionals*. 2006. USA: Woodbine House.
16. Miller F., Steven J. B., Boos L.M. et al. *Cerebral palsy: a complete guide for caregiving*. 2006. 2nd ed. Baltimore: The Johns Hopkins university press.
17. Miller F. *Physical Therapy of Cerebral Palsy*. 2007. New York: Springer Science+Business Media.

18. Mullender M., Blom N., Kleuver M. D. A Dutch guideline for the treatment of scoliosis in neuromuscular disorders. *Scoliosis*. 2008, 3:14
19. Prasauskienė, A., Bartkuvienė, D., Bikuličienė, R. ir kt. *Vaikų raidos sutrikimai*. 2003. Kaunas: Spindulys.
20. Prasauskienė A., Bakanienė I., Bartkuvienė D. ir kt. *Cerebrinis paralyžius: medicininiai, pedagoginiai ir socialiniai aspektai*. Kaunas; 2011.
21. Scholtes V.A., Dallmeijer A.J., Rameckers E.A. et al. Lower limb strength training in children with cerebral palsy – a randomized controlled trial protocol for functional strength training based on progressive resistance exercise principles. *BMC Pediatrics*. 2008; 8:41
22. Taylor F.N, Dodd K.J., Damiano D. L. Progressive Resistance Exercise in Physical Therapy: A Summary of Systematic Reviews. *Physical Therapy* . 2005; 85 (11):1208-1228 .
23. Tecklin J.S. *Pediatric Physical Therapy*. 2008. 4th ed. Baltimore: Lippincot Williams & Wilkins, aWolter Kluwer business.
24. Wiart L., Darrah J., and Kembhavi, G. Stretching with Children with Cerebral Palsy: What Do We Know and Where Are We Going? *Pediatr Phys Ther*. 2008; 20:173–178.
25. Zeller R. Neuromuscular scoliosis. Follow-up of treatment and therapeutic principles. *Orthopade*. 2000; 29 (6):518-23.

Paveikslėliai:

1. Kompensacinė technika:
 - 1.1. www.neigaliojovezimelis.lt
 - 1.2. www.teida.lt
2. Įtvarai:
 - 2.1. <http://www.pirmaszingsnis.lt/index.php/lt/>
3. Kt. įtvarai vaikams:
 - 3.1. <http://www.medicalexp.com/medical-manufacturer/pediatric-orthosis-10541.html>
 - 3.2. <http://pediatricorthotics.wordpress.com/hip-orthotics/>
 - 3.3. <http://www.bodypoint.com/sites/default/files/TrunkSupportUserGuide.pdf>