

## BOBATH METODO EFEKTYVUMAS CEREBRINIŲ PARALYZIŲ SERGANČIŲ VAIKŲ BENDROSIOS MOTORIKOS FUNKCIJOMS

Viktorija Sytnikova<sup>1,2</sup>, Aurelija Šidlauskienė<sup>1</sup>, Gabriela Subotovič<sup>2</sup>, Tomas Aukštikalnis<sup>1,2</sup>, Juozas Raistenskis<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Sveikatos mokslų institutas,*

<sup>2</sup>*Vilniaus universiteto ligoninė Santaros klinikos, Vaikų ligoninė*

**Raktažodžiai:** vaikai, cerebrinis paralyžius, Bobath metodas, bendrosios motorikos funkcijos, sisteminė apžvalga.

### Santrauka

Tyrimo tikslas – įvertinti Bobath metodo efektyvumą gerinant cerebrinių paralyžiumi sergančių vaikų bendrosios motorikos funkcijas. Sisteminė literatūros apžvalga buvo atlikta pagal PRISMA (angl. Preferred Reporting Item for Systematic Review and Meta-Analyses) paieškos ir atrankos strategiją. Atlikus atranką pagal sisteminės literatūros apžvalgos įtraukimo ir atmetimo kriterijus, į tyrimą buvo įtraukta 11 publikacijų. Siekiant suprasti atrinktų tyrimų kokybę bei gautų rezultatų kaip įrodymų pagrįstumą, buvo atliktas straipsnių kokybės vertinimas. Įtrauktų į sisteminės literatūros apžvalgą tyrimų paklaidos buvo vertinamos remiantis Cochrane priemone, skirta įvertinti klinikinių atsitiktinių imčių tyrimų kokybę RoB 2.0. Atrinktuose straipsniuose buvo lyginami taikomų intervencijų aprašymai, siekiant išanalizuoti, kokie veiksniai gali turėti įtakos cerebrinių paralyžiumi sergančių vaikų bendrosios motorikos funkcijoms, taikant Bobath metodą. Analizuojant įtrauktus į sisteminę apžvalgą straipsnius, buvo vertinami cerebrinių paralyžiumi sergančių vaikų bendrosios motorikos funkcijų klasifikavimo skalės (BMFKS) rezultatai prieš ir po intervencijos kurso. BMFKS rezultatai buvo surašyti prieš ir po taikomos intervencijos. Siekiant įvertinti Bobath metodo poveikį cerebrinių paralyžiumi sergančių vaikų bendrosios motorikos funkcijoms, buvo naudojamas efekto dydžio (angl. Effect size) skaičiavimo metodas Cohen d koeficientas, pagrįstas vidurkių poveikiu. Tyrimas parodė, kad Bobath intervencija gali būti tyrėjų skirtingai interpretuojama. Geresni funkciniai rezultatai stebimi tyrimuose, kuriuose pagrindinis Bobath intervencijos akcentas buvo į užduotį orientuoti pratimai.

Sisteminėje apžvalgoje išanalizuoti trys straipsniai, turintys aukštą įrodymų lygį, o efekto dydis yra ganėtinai aukštas tik viename straipsnyje, todėl šiuo metu yra per mažai aukštą įrodymo lygmenį turinčių straipsnių, kad būtų galima daryti pagrįstas išvadas apie Bobath metodo efektyvumą, gerinant cerebrinių paralyžiumi sergančių vaikų bendrosios motorikos funkcijas. Nepaisant metodo populiarumo, vis dar per mažai atlikta mokslinių tyrimų, turinčių aukštą įrodymo lygį, kuris gali būti pagrindas tolesniems mokslo darbams atlikti.

### Įvadas

Cerebrinis paralyžius (CP) yra labiausiai paplitusi vaikų motorinių sutrikimų ir neįgalumo priežastis pasaulyje [1]. Terminas „cerebrinis paralyžius“ apibrėžiamas kaip grupė nuolatinių, neprogresuojančių judėjimo ir padėties sutrikimų, atsirandančių besivystančiose vaisiaus arba kūdikio galvos smegenyse ir sukeliančių veiklos apribojimus. CP motorinius sutrikimus dažnai lydi jutimo, suvokimo, pažinimo, bendravimo ir elgesio sutrikimai, epilepsija ir antrinės raumenų ir kaulų sistemos problemos [2]. Priklausomai nuo šalies, CP paplitimas svyruoja nuo 1,5 iki 4 iš 1000 gimusių. Lietuvoje iš tūkstančio gimusių naujagimių 2,3 turi įvairaus sunkumo laipsnio CP [3]. Nors CP yra nepagydomas, jo sunkumo laipsnis keičiasi, jeigu vaikas tinkamai gydomas ir reabilituojamas [4]. Klinikinėje praktikoje taikomi įvairūs metodai, technikos sergančių CP abilitacijai ir reabilitacijai, todėl specialistams svarbu atrinkti tinkamiausius ir efektyviausius metodus, siekiant maksimaliai pagerinti vaiko motorines funkcijas. Bobath terapija (arba neurovystymosi terapija – NVT) yra vienas iš tradicinių, plačiai klinikinėje praktikoje naudojamų metodų, siekiant gerinti vaiko motorines funkcijas. Bobath terapija yra vienas iš pirmųjų specifinių gydymo būdų, sukurtų gerinti vaikų, sergančių CP, motorines funkcijas, tačiau jos veiksmingumo įrodymas yra ribotas [5].

Cochrane duomenų bazėje nėra publikuotų metaanalizių Bobath terapijos poveikio vaikų, sergančių CP, bendrosios motorikos funkcijų gerinimo tema. Ši sisteminė literatūros apžvalga yra unikali tuo, jog orientuojasi į iki šiol mokslinėje literatūroje sistemiškai nenagrinėtą temą – Bobath (arba neurovystymosi) terapijos poveikį vaikų, sergančių CP, bendrosios motorikos funkcijoms.

Bobath metodika yra specifinis gydymo būdas, sukurtas gerinti vaikų, sergančių CP, motorines funkcijas. Ši metodika turi konkrečius principus, kurių būtina laikytis, norint įvertinti šio metodo efektyvumą. Be to, vienas iš klinikinių tyrimų būtinų aspektų yra tyrimo atkartojamumas, todėl taikytos tyrimo metu intervencijos turi būti aiškiai aprašytos, atkartojamos ir sutapti su Bobath metodo principais. Pagal neurologinio vystymosi gydymo asociacijos (angl. Neuro-

Developmental Treatment Association, NDTA) apibrėžimą, neurovystymosi metodas yra holistinis ir tarpdisciplininis klinikinės praktikos modelis, skirtas abilitacijai ir reabilitacijai, remiantis judesių analize bei į tikslą orientuotomis užduotimis [6]. Kitas Bobath terapijos apibrėžimas pateikiamas Tarptautinės Bobath instruktorių mokymo asociacijos (angl. International Bobath Instructors Training Association, IBITA): Bobath yra problemų sprendimo terapija, naudojama vertinti bei gydyti asmenis, turinčius judėjimo sutrikimų dėl centrinės nervų sistemos pažeidimo [7]. Bobath metodas yra pagrįstas dviem aspektais: 1) smegenų pažeidimas trukdo normaliam jų vystymuisi, kas sukelia motorikos vystymosi sutrikimus; 2) dėl motorikos vystymosi sutrikimų bei pataloginių posturalinių refleksų atsiranda pataloginės pozos bei judesiai, todėl šios terapijos tikslai yra pataloginių

**1 lentelė.** Straipsnių kokybės vertinimas.

Nr.	Straipsnis	Randomizavimas	Nuokrypis nuo numatytos intervencijos	Tyrimo duomenų trūkumo šališkumas	Vertinimo šališkumas	Selektyvaus rezultatų skelbimo šališkumas
1.	Labaf S. ir kt., Iranas, 2015	+	?	+	?	+
2.	Lee M. ir kt., Pietų Korėja, 2015	+	-	+	?	+
3.	Kim M. ir kt., Pietų Korėja, 2016	+	+	+	+	+
4.	Elbasan B. ir kt., Turkija, 2017	+	+	+	?	+
5.	Sah K. ir kt., Indija, 2019	+	+	+	+	+
6.	Fajardo S, ir kt., Korėja 2021	+	-	?	+	+
7.	Song E. ir kt., Korėja, 2021	+	-	+	+	+
8.	Mahani M. ir kt., Iranas, 2011	+	+	+	+	+
9.	Duymaz T. ir kt., Gruzija, 2018	+	-	+	?	+
10.	Polat S. ir kt., 2020, Turkija	+	-	+	?	+
11.	Cubukcu D. ir kt., 2020, Turkija	+	+	+	?	+

**2 lentelė.** Bobath metodikos aprašymo palyginimas.

Straipsnis	Spastiškumo mažinimo technika	Normalaus judesio modelio lavinimas	Pasyvus tempimas	Mobilizacija	Funkciniai pratimai	Padėties keitimo pratimai	Apsauginių pusiausvyros reakcijų lavinimas	Liemens raumenų stiprinimo pratimai	Spastiškų raumenų antagonistų jėgos pratimai
Labaf S. ir kt., Iranas, 2015	+	+	+			+	+		
Kim M. ir kt., Pietų Korėja, 2016	+	+			+				
Elbasan B. ir kt., Turkija, 2017	+		+	+		+	+	+	+
Sah K. ir kt., Indija, 2019					+		+	+	
Mahani M. et al., Iranas, 2011	+	+	+	+	+				
Cubukcu D. ir kt., 2020, Turkija	+		+			+	+		

refleksų slopinimas, spastiškumo mažinimas, apsauginių pusiausvyros reakcijų tobulinimas, siekiant išmokyti pacientą funkcinį judesį [6,7]. Remiantis šiais aprašymais, Bobath terapijos pagrindas yra į tikslą orientuotos užduotys (funkciniai pratimai), patologinių pozų ir refleksų slopinimas (normalaus judesio modelio lavinimas), spastiškumo mažinimo technikos ir apsauginių pusiausvyros reakcijų tobulinimas.

**Tyrimo tikslas** – įvertinti Bobath metodo efektyvumą gerinant cerebriniu paralyžiumi sergančių vaikų bendrosios motorikos funkcijas, analizuojant atliktus mokslinius tyrimus.

### Tyrimo medžiaga ir metodai

Sisteminė literatūros apžvalga buvo atlikta pagal PRISMA (angl. Preferred Reporting Item for Systematic Review and Meta-Analyses) paieškos ir atrankos strategiją. Mokslinių straipsnių atranka buvo atlikta pagal atliekamos sisteminės apžvalgos mokslinių tyrimų įtraukimo ir atmetimo kriterijus pavadinime, santraukoje bei visame tekste. Straipsnių paieška bei atranka buvo atliekama nuo 2021.09.01 iki 2022.03.05 (paskutinės paieškos data). Pagal pasirinktus raktažodžius, identifikuojančius mokslinių

**3 lentelė.** Įtrauktų į sisteminę apžvalgą straipsnių rezultatai.

BMFKS – Bendrosios motorikos funkcijų klasifikavimo sistema; ND – nėra duomenų; T – taip; N – ne.

Nr.	Straipsnis	Intervencija	BMFKS prieš intervenciją	BMFKS po intervencijos	Bendrosios motorikos funkcijos pagerėjo ↑; pablogėjo ↓	Statistinis reikšmingumas grupėje	Statistinis reikšmingumas tarp grupių
1.	Labaf S. ir kt., Iranas, 2015	Namų programa	90,1±11,62	112,6±10,41	↑	T	T
		Bobath	86,3±7,93	88,2±7,36	↑	N	
2.	Lee M. ir kt., Pietų Korėja, 2015	Bobath	79,1±14,7	81,3±14,3	↑	T	N
		Bobath + PFT (progresyvi funkcinė treniruotė)	78,0±19,1	81,9±16,1	↑	T	
3.	Kim M. ir kt., Pietų Korėja, 2016	Bobath + AST (Adeli kostiumo terapija)	80,56 ± 12,93	85,42±11,58	↑	T	N
		Bobath	78,29±11,63	83,18±12,00	↑	T	
4.	Elbaskan B. ir kt., Turkija, 2017	Bobath + Refleksoterapija	59,25±43,99	66,15±44	↑	T	N
		Bobath	63,25±42,31	66,6±42,57	↑	T	
5.	Sah K. ir kt., Indija, 2019	Bobath	68,93 ± 18,20	81,21 ± 16,83	↑	T	T
		Tradicinė kineziterapija	67,24 ± 15,31	70,97 ± 14,99	↑	T	
6.	Fajardo S., ir kt. Korėja, 2021	Bobath	47,49 ± 27,17	49,12 ± 26,64	↑	T	ND
		Bobath + tDCS (transkutatinės nuolatinės srovės stimuliacija)	58,33 ± 20,56	66,70 ± 21,63	↑	T	
7.	Song E. ir kt., Korėja, 2021	Bobath	72,25± 9,91	73,11± 10,98	↑	N	T
		RedCord (pratimai diržuose)	82,03± 9,15	85,54± 8,58	↑	T	

straipsnių populiacijos (cerebral palsy), intervencijos (Neurodevelopment\* treatment, Bobath) bei jos baigties (Gross Motor) specifika, elektroninėse PubMed bei Web Of Science duomenų bazėse buvo rasti 179 moksliniai straipsniai. Atlikus mokslinių tyrimų atranką, iš PubMed duomenų bazės buvo atrinkti 7 straipsniai, iš Web Of Science – 4 straipsniai.

**Šaltinių kokybės vertinimas.** Siekiant suprasti atrinktų tyrimų kokybę bei gautų rezultatų įrodymų pagrįstumą, buvo atliktas straipsnių kokybės vertinimas. Visų į šią sistemines literatūros apžvalgą įtrauktų tyrimų straipsnių paklaidos buvo vertinamos remiantis Cochrane priemone, skirta įvertinti klinikinių atsitiktinių imčių tyrimų kokybę RoB 2.0 [8]. Buvo įvertinta bendra tyrimų sisteminių klaidų rizika: maža, vidutinė arba didelė. Vertinimui naudojami simboliai: „+“ – rizikos veiksnys neturėjo įtakos sisteminių klaidų rizikai, „–“ – rizikos veiksnys turėjo įtaką sisteminių klaidų rizikai, „?“ – rizikos veiksnys galėjo turėti įtaką sisteminių klaidų rizikai. Trys iš 11 straipsnių buvo vertinami kaip „turintys mažą sisteminių klaidų riziką“, t.y. aukštos kokybės straipsniai [10,12,14], 3 įvertinti kaip „turintys vidutinę sisteminių klaidų riziką“, t.y. vidutinės kokybės straipsniai [9,11,13] ir 5 kaip „turintys didelę sisteminių klaidų riziką“, t.y. žemos kokybės straipsniai [15–19].

### Tyrimo rezultatai

**Bobath metodo intervencijų palyginimas.** Lyginant straipsniuose aprašomas intervencijas, siekiant išanalizuoti, kokie veiksniai gali turėti įtakos cerebriniu paralyžiumi sergančių vaikų bendrosios motorikos funkcijoms, taikant Bobath metodą, 2 lentelėje pateikiami į šią sistemines apžvalgą įtrauktų straipsnių Bobath intervencijos taikymo aprašymai. 6 iš 11 į sistemines apžvalgą atrinktų straipsnių yra Bobath metodo taikymo aprašymas [9–14]. Kituose

straipsniuose yra nurodyta, kad vienoje iš tiriamųjų grupių taikyta intervencija yra Bobath (neurovystymosi) metodas, nurodyta trukmė, dažnis bei bendras intervencijų skaičius, tačiau intervencijos aprašymas nepateiktas [15–19].

Analizuojant straipsniuose pateiktą Bobath metodikos aprašymus, galima pastebėti, kad skirtinguose tyrimuose pratimų programos skiriasi tarpusavyje, nors yra taikytas vienodas metodas. Galima daryti prielaidą, kad Bobath metodą tyrėjai interpretavo skirtingai ir galėjo vadovautis ne visais šio metodo principais ir (arba) pildyti intervenciją savo nuožiūra, kas gali lemti skirtingus tyrimų rezultatus. Į tai svarbu atsižvelgti, vertinant straipsniuose pateiktus rezultatus bei metodo efektyvumą.

**Rezultatų analizė.** Analizuojant įtrauktus į sistemines apžvalgą straipsnius, buvo vertinama cerebriniu paralyžiumi sergančių vaikų bendrosios motorikos funkcijų skalės rezultatai prieš ir po intervencijos kurso. Septynių iš vienuolikos tyrimų rezultatai parodė statistiškai reikšmingus ( $p < 0,05$ ) bendrosios motorikos funkcijų pokyčius. Rezultatai pavaizduoti 3 lentelėje.

**Bendrosios motorikos funkcijų atskirų dalių vertinimas.** Daugumoje įtrauktų į šią sistemines apžvalgą straipsnių pateikiamas bendras BMFK skalės rezultatas prieš intervenciją ir po jos (atitiko įtraukimo kriterijų sąlygą), tačiau penki iš 11 straipsnių pateikė išsamesnius rezultatus – kiekvieno BMFK skalės motorinių funkcijų grupės rezultatai prieš Bobath intervenciją ir po jos. Bendrosios motorikos funkcijų funkcijos motoriprieš a prieš išsamesnius rezultatus, sėdėjimas, šliaužimas, stovėjimas, ėjimas, bėgimas, šokinėjimas. Atskirų BMFK skalės grupių vertinimo rezultatai prieš ir po Bobath intervencijos pateikti 4 lentelėje.

S. Labaf ir kt. [13] tyrime buvo pastebėtas statistiškai reikšmingas ( $p < 0,05$ ) pokytis gulėjimo ir vertimosi, sė-

**4 lentelė.** Atskirų BMFK skalės dalių vertinimo rezultatai prieš Bobath intervenciją ir po jos.

\* - statistiškai reikšmingas ( $p < 0,05$ ) pokytis.

Straipsnis	BMFKS	Gulėjimas ir vertinimas	Sėdėjimas	Šliaužimas	Stovėjimas	Ėjimas, bėgimas, šokinėjimas
Labaf S. ir kt., Iranas, 2015 [16]	Prieš	19,5	32,2	19,8	17,8	4,9
	Po	32,2*	36,7*	23,7*	19,7*	6,3
Kim M. ir kt., Pietų Korėja, 2016 [15]	Prieš	97,88±4,20	97,55 ± 4,87	84,73±14,67	56,17±25,32	47,92 ± 23,94
	Po	99,13 ± 1,99	99,24 ± 1,75	88,44 ± 13,49*	67,95 ± 27,03*	56,12 ± 21,83*
Fajardo S. ir kt., Korėja, 2021 [8]	Prieš	45,20 ± 6,10	37,80 ± 17,22	19,70 ± 14,81	10,50 ± 20,92	13,60 ± 25,41
	Po	46,15 ± 4,93	40,81 ± 13,20	20,72 ± 14,01*	7,98 ± 14,67	13,40 ± 26,03
Duyamaz T. ir kt., Gruzija, 2018 [12]	Prieš	43,00±7,61	48,00±11,24	36,80±11,24	19,60±6,02	12,00±3,53
	Po	43,00±7,61	48,00±11,24	36,80±11,24	19,80±6,45	12,20±3,96
Cubukcu D. ir kt., 2020, Turkija [11]	Prieš	43,00±25,8	23,86±25,1	16,93±24,6	3,53±6,6	1,46±2,9
	Po	65,33±25,5*	45,46±29,4*	35,13±28,4*	7,6±8,3*	6,0±5,8*

dėjimo, šliaužimo bei stovėjimo BMFKS grupėse, tačiau statistiškai reikšmingas pagerėjimas ėjimo, bėgimo, šokinėjimo grupėje nebuvo nustatytas ( $p>0,05$ ). M. Kim ir kt. [12] tyrime statistiškai reikšmingas ( $p<0,05$ ) pokytis nustatytas šliaužimo, stovėjimo bei ėjimo, bėgimo, šokinėjimo dalyse. Statistiškai reikšmingo pagerėjimo gulėjimo ir vertimosi bei sėdėjimo BMFK skalės grupėse nebuvo ( $p>0,05$ ). S. Fajardo ir kt. [15] tyrime statistiškai reikšmingas ( $p<0,05$ ) bendrosios motorikos funkcijų pagerėjimas nustatytas tik šliaužimo BMFKS grupėje. T. Duymaz ir kt. [18] tyrime nenustatyta statistiškai reikšmingo pagerėjimo nei vienoje iš BMFK skalės grupių ( $p>0,05$ ), be to, gulėjimo ir vertimosi, sėdėjimo ir šliaužimo grupių rezultatai išliko tokie pat, kaip ir tyrimo pradžioje. D. Cubukcu ir kt. [9] tyrime kiekvienoje bendrosios motorikos funkcijų vertinimo skalės dalyje buvo nustatytas statistiškai reikšmingas ( $p<0,05$ ) pagerėjimas po Bobath intervencijos kurso. Iš penkių straipsnių, patekusių kiekvienos BMFK skalės dalies rezultata, dažniausiai statistiškai reikšmingai gerėjo šliaužimo bei stovėjimo dalių rezultatai.

**Bobath metodo efekto dydžio įvertinimas.** Siekiant įvertinti Bobath metodo poveikį cerebriniui paralyžiumi sergančių vaikų bendrosios motorikos funkcijoms, buvo naudojamas efekto dydžio (angl. Effect size) skaičiavimo metodas – Cohen d koeficientas, pagrįstas vidurkių poveikiu. Efekto dydis parodo objektyvų pokyčio reikšmingumą. Koeficientas buvo skaičiuojamas pagal formulę  $d = (M2 - M1) / SD$  vidurkio, kur M2 – BMFK skalės rezultatas po Bobath intervencijos, M1 – BMFK skalės rezultatas prieš Bobath intervenciją ir SD vidurkis – BMFK skalės rezultatu standartinių nuokrypių vidurkis [20,21].

Įtrauktų į sisteminę apžvalgą straipsnių BMFKS bendri rezultatai prieš tyrimą, BMKS bendri rezultatai po tyrimo, standartiniai nuokrypiai bei apskaičiuoti Cohen d koefici-

entai pateikiami 5 lentelėje. Gautas koeficientas nuo 0 iki 0,2 interpretuojamas kaip itin mažas, koeficientas nuo 0,2 iki 0,5 interpretuojamas kaip mažas efektas, nuo 0,5 iki 0,8 kaip vidutinis efektas ir koeficientas didesnis negu 0,8 interpretuojamas kaip didelis efektas.

Iš atrinktų straipsnių aukščiausias Cohen d koeficientas yra K. Sah ir kt. (2019) tyrime,  $d=0,70$  [10], t.y. efekto dydis yra vidutinis. Trijų straipsnių efekto dydžiai buvo interpretuojami kaip maži. Gauti koeficientai: M. Kim ir kt. (2016)  $d = 0,41$  [12], M. Mahani ir kt. (2011)  $d=0,29$  [14] ir S. Labaf ir kt. (2015)  $d=0,23$  [13]. Kitų 7 straipsnių Cohen d koeficientai yra mažesni nei 0,2, todėl efekto dydis interpretuojamas kaip itin mažas (5 lentelė). Nei vieno iš atrinktų straipsnių Bobath intervencijos efekto dydis nebuvo aukštas, be to, daugumos straipsnių efekto dydis yra itin mažas.

Atsižvelgiant į gautus rezultatus galima daryti išvadą, kad iš atrinktų į šią sisteminę literatūros apžvalgą tyrimų rezultatų negalima daryti pagrįstos išvados apie Bobath metodo efekto dydį vaikų, sergančių cerebriniu paralyžiumi, bendrosios motorikos funkcijoms.

Apibendrinant sisteminėje apžvalgoje pateiktų straipsnių analizę, verta atkreipti dėmesį, kad trys straipsniai buvo vertinami kaip turintys aukštą įrodymo lygį [10,12,14]. Visuose aukštą įrodymo lygį turinčiuose straipsniuose buvo taikyti į užduotį orientuoti pratimai. Šių straipsnių efekto dydis yra aukščiausias iš visų į sisteminę apžvalgą įtrauktų straipsnių rezultatų.

### Išvados

1. PubMed ir Web Of Science duomenų bazėse 2011-2021 metų laikotarpiu nėra publikuotų metaanalizių. Atlikta tik viena sisteminė apžvalga, skirta Bobath metodo efektyvumo cerebriniui paralyžiumi sergančių vaikų bendrosios motorikos funkcijoms. Iki šiol publikuota nedaug straipsnių šia tema, turinčių aukštą įrodymo lygį.

**5 lentelė.** Bobath metodo efekto dydžio įvertinimas.

\* - vidutinis efekto dydis; \*\* - mažas efekto dydis

Nr.	Straipsnis	BMFKS prieš Bobath ± SD	BMFKS po Bobath ± SD	SD vidurkis	Efekto dydis (Cohen's d)
1.	Labaf S. ir kt., Iranas, 2015	86,3±7,93	88,2±7,36	7,65	0,23**
2.	Lee M. ir kt., Pietų Korėja, 2015	79,1±14,7	81,3±14,3	14,5	0,15
3.	Kim M. ir kt., Pietų Korėja, 2016	78,29 ± 11,63	83,18±12,00	11,82	0,41**
4.	Elbasan B. ir kt., Turkija, 2017	63,25±42,31	66,6 ±42,57	42,44	0,08
5.	Sah K. ir kt., Indija, 2019	68,93 ± 18,20	81,21 ± 16,83	17,52	0,70*
6.	Fajardo S. ir kt., Korėja 2021	47,49 ± 27,17	49,12 ± 26,64	53,81	0,06
7.	Song E. ir kt., Korėja, 2021	72,25± 9,91	73,11± 10,98	10,45	0,08
8.	Mahani M. ir kt., Iranas, 2011	82±40	94±44	42	0,29**
9.	Duymaz T. ir kt., Gruzija, 2018	31,88±6.36	31,96±6.49	6.43	0.01
10.	Polat S. ir kt., 2020, Turkija	72,11±10.91	72,17±10.97	10.94	0.00
11.	Cubukcu D. ir kt.,2020, Turkija	17,23±13.2	19,86±14.0	13.6	0.19

2. Bobath metodikos cerebriniu paralyžiumi sergantiems vaikams taikymo efektyvumas gali daugiau priklausyti nuo specialisto patirties, negu nuo taikomo metodo. Geresni rezultatai stebimi tyrimuose, kuriuose pagrindinis Bobath intervencijos akcentas buvo į užduotį orientuoti pratimai.

3. Vertinant Bobath metodo efekto dydį, viename iš įtrauktų į šią sisteminę apžvalgą straipsnių gautas rezultatas buvo interpretuojamas kaip „vidutinis efektas“, trijuose straipsniuose kaip „mažas efektas“, kitų straipsnių efekto dydis buvo itin mažas.

4. Sisteminiėje apžvalgoje išanalizuoti tik trys straipsniai, turintys aukštą įrodymų lygį, o efekto dydis yra ganėtinai aukštas tik viename straipsnyje, todėl šiuo metu yra per mažai aukštą įrodymo lygmenį turinčių straipsnių, kad būtų galima daryti pagrįstas išvadas apie Bobath metodo efektyvumą, gerinant vaikų, sergančių cerebriniu paralyžiumi, bendrosios motorikos funkcijas.

### Rekomendacijos

1. Kiekvienas tyrėjas manualinę terapiją gali suprasti skirtingai bei interpretuoti ją priklausomai nuo savo subjektyvios patirties, todėl atliekant tyrimus, vertinančius manualinės reabilitacijos technikos poveikį funkciniam parametrams, svarbu juos apibrėžti ir parašyti kuo išsamesnį protokolą, kad būtų įmanoma atkartoti tyrimą ir taikyti jį praktikoje. Kitu atveju tyrimas nėra kliniškai naudingas.

2. Taikant Bobath metodą, pratimai turi būti parenkami individualiai, atsižvelgiant į vaikų funkcinį pajėgumą, tačiau terapijos principai išlieka tokie patys. Bobath atveju – tai į užduotį orientuoti pratimai, kurie sudaro Bobath metodo pagrindą.

### Literatūra

- Upadhyay J, Tiwari N, Ansari MN. Cerebral palsy: Aetiology, pathophysiology and therapeutic interventions. *Clin Exp Pharmacol Physiol* 2020;47(12):1891-901. <https://doi.org/10.1111/1440-1681.13379>
- Reid S, Meehan E, McIntyre S, Goldsmith S, Badawi N, Reddihough DS. Temporal trends in cerebral palsy by impairment severity and birth gestation. *DMCN* 2016;58(S2):25-35. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13001>
- Dadelienė, R., Bartoševič, E., Kairys, J., Barčytė, R., Raistenkis, J. Tėvų, auginančių cerebriniu paralyžiumi sergančius mokyklinio amžiaus vaikus, psichoemocinės būklės ir gyvenimo kokybės sąsajos. *Health Sci* 2020;30(1). <https://doi.org/10.35988/sm-hs.2020.018>
- Oskoui M, Coutinho F, Dykeman J, Jetté N, Pringsheim T. An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *DMCN* 2013;55(6):509-19. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12080>
- Zanon MA, Pacheco RL, Latorraca CO, Martimbiano AL, Pachito DV, Riera R. Neurodevelopmental Treatment (Bobath) for Children With Cerebral Palsy: A Systematic Review. *J Child Neurol* 2019;34(2). <https://doi.org/10.1177/0883073819852237>
- Farjoun N, Mayston M, Florencio LL, Fernández-De-Las-Peñas C, Palacios-Ceña D. Essence of the Bobath concept in the treatment of children with cerebral palsy. A qualitative study of the experience of Spanish therapists. *Physiother Theory Pract* 2022;38(1):151-63. <https://doi.org/10.1080/09593985.2020.1725943>
- Michielsen M, Vaughan-Graham J, Holland A, Magri A, Suzuki M. The Bobath concept - a model to illustrate clinical practice. *Disabil Rehabil* 2019;41(17):2080-92. <https://doi.org/10.1080/09638288.2017.1417496>
- Douglas G Altman, Julian PT Higgins, Jelena Savović, Matthew J Page, Jonathan AC Sterne. Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials (RoB 2) 2019. <https://sites.google.com/site/riskofbiastool/welcome/rob-2-0-tool/current-version-of-rob-2?authuser=0>
- Cubukcu D, Karaoglu P. The Effects of Neuro-Developmental Treatment Based Rehabilitation on Gross Motor Function in Children with Spastic Cerebral Palsy. *Izmir Dr Behcet Uz Cocuk Hastan Derg* 2020;10(1):47-52. <https://doi.org/10.5222/buchd.2020.27147>
- Sah AK, Balaji GK, Agrahara S. Effects of Task-oriented Activities Based on Neurodevelopmental Therapy Principles on Trunk Control, Balance, and Gross Motor Function in Children with Spastic Diplegic Cerebral Palsy: A Single-blinded Randomized Clinical Trial. *J Pediatr Neurosci* 2019 Sep;14(3):120-6. [https://doi.org/10.4103/jpn.JPN\\_35\\_19](https://doi.org/10.4103/jpn.JPN_35_19)
- Elbasan B, Bezgi S. The effects of reflexology on constipation and motor functions in children with cerebral palsy. *Pediatr Neonatol* 2018;59(1):42-7. <https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2017.01.005>
- Kim M-R, Lee B-H, Park D-S. Effects of combined Adeli suit and neurodevelopmental treatment in children with spastic cerebral palsy with gross motor function classification system levels I and II. *Hong Kong Physiother J Off Publ Hong Kong Physiother Assoc Ltd Wu Li Chih Liao* 2016;34:10-8. <https://doi.org/10.1016/j.hkjpj.2015.09.036>
- Labaf S, Shamsoddini A, Hollisaz MT, Sobhani V, Shakibae A. Effects of Neurodevelopmental Therapy on Gross Motor Function in Children with Cerebral Palsy. *Iran J Child Neurol* 2015;9(2):36-41.
- Mahani MK, Karimloo M, Amirjalali S. Effects of Modified Adeli Suit Therapy on Improvement of Gross Motor Function in Children With Cerebral Palsy. *Hong Kong J Occup Ther* 2011;21(1):9-14. <https://doi.org/10.1016/j.hkjt.2011.05.001>

15. Salazar Fajardo JC, Kim R, Gao C, Hong J, Yang J, Wang D, et al. The Effects of tDCS with NDT on the Improvement of Motor Development in Cerebral Palsy. *J Mot Behav* 2021;1-10.
16. Song E-J, Lee E-J, Kwon H-Y. The effects of sling exercise program on balance and body activities in children with spastic cerebral palsy. *J Exerc Rehabil* 2021;17(6):410-7. <https://doi.org/10.12965/jer.2142608.304>
17. Polat SO, Yucel AH, Ince G. The effects of an eight-week multi-model sport activity home programme on function of children with cerebral palsy. *Biomed Hum Kinet* 2020;12(1):105-14. <https://doi.org/10.2478/bhk-2020-0014>
18. Duymaz T. The effects of music therapy on gross motor functions, pain and level of functional independence in children with cerebral palsy. *Ann Clin Anal Med* 2020;11(2):115-9. <https://doi.org/10.4328/ACAM.6171>
19. Lee M, Ko Y, Shin MMS, Lee W. The effects of progressive functional training on lower limb muscle architecture and motor function in children with spastic cerebral palsy. *J Phys Ther Sci* 2015;27(5):1581-4. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.1581>
20. Gėgžna V. 12. HT uždavinių tipai | Biostatistinės analizės pagrindai. <https://mokymai.github.io/biostatistika/ht-uzdaviniu-tipai.html>
21. Bakker A, Cai J, English L, Kaiser G, Mesa V, Van Dooren W. Beyond small, medium, or large: points of consideration when interpreting effect sizes. *Educ Stud Math* 2019;102(1):1-8. <https://doi.org/10.1007/s10649-019-09908-4>

### EFFECTIVENESS OF BOBATH APPROACH ON GROSS MOTOR FUNCTIONS IN CHILDREN WITH CEREBRAL PARALYSIS: A SYSTEMATIC REVIEW

V. Sytnikova, A. Šidlauskienė, G. Subotovič,

T. Aukštikalnis, J. Raistenskis

Keywords: children, cerebral palsy, Bobath method, Gross Motor Functions, systematic review.

This research aims to evaluate the effectiveness of the Bobath method in enhancing the gross motor functions of children with cerebral palsy by systematically analyzing relevant publications meeting specific inclusion criteria.

### Summary

Tasks: 1. Select articles from a 10-year period that analyze the effectiveness of the Bobath method on gross motor functions in children with cerebral palsy. 2. Analyze factors influencing gross motor function results based on the included articles. 3. Evaluate the significance of objective changes in gross motor functions by calculating the effect size of the Bobath method. 4. Assess the overall effectiveness of the Bobath method in improving the gross motor functions of children with cerebral palsy.

Materials and Methods: Article selection was conducted in the PubMed and Web of Science databases using predefined keywords and criteria in line with PRISMA guidelines.

Results: Of the eleven studies analyzed, seven reported a statistically significant improvement ( $p < 0.05$ ) in gross motor function following the application of the Bobath method, while four showed no statistically significant improvement ( $p > 0.05$ ). Evidence levels varied, with three articles classified as “high,” three as “medium,” and five as “low.” Effect sizes ranged from medium to very small, with task-oriented exercises demonstrating a higher effect size.

Conclusions: 1. No meta-analyses were found in the databases for the period 2011-2021, with only one systematic review identified. The Bobath method is frequently chosen as a comparative intervention, and there is a scarcity of high-level evidence articles on this topic. 2. The expertise of specialists may play a more crucial role in the effectiveness of the Bobath method than the methods employed. Studies emphasizing task-oriented exercises tend to yield better results. 3. Interpretation of effect sizes revealed a medium effect in one study and small effects in three, with the majority indicating very small effects. 4. The systematic review is limited by the small number of articles with high-level evidence, making it challenging to draw definitive conclusions about the effectiveness of the Bobath method in enhancing gross motor functions in children with cerebral palsy.

Correspondence to: viktorija.sytnikova@mf.vu.lt

Gauta 2024-02-22