

Eötvös Loránd Tudományegyetem Pedagógiai és Pszichológiai Kar
Neveléstudományi Doktori Iskola
vezetője: Prof. Dr. Halász Gábor, habil. egyetemi tanár, D.Sc.
Gyógypedagógia Program
vezetője: Dr. Marton Klára, habil. tudományos főmunkatárs



Lénárt Zoltán

Spasztikus cerebrális paretikus tanulók felső végtagi mozgásainak fejlődése egy tanév alatt:

Vizsgálati lehetőségek pedagógiai szintéren és egyes mérhető változások

Doktori (PhD.) Disszertáció tézisei

Témavezető: Prof. Dr. Kullmann Lajos, habil., Professor Emeritus

Budapest, 2019

1. Bevezetés

1.1. Problémafelvetés

Doktori kutatásom a gyógypedagógiai, ezen belül a szomatopedagógia² egy jól körülhatárolt, speciális problémakörével, a központi idegrendszer korai károsodása következtében mozgáskorlátozottá vált (cerebrális parézis, CP-s) tanulók felső végtagi mozgásainak vizsgálati kérdéseivel foglalkozik. Személyes érdeklődésem a téma iránt gyakorlati indíttatású. Korábbi mozgásnevelő tanári munkám során nem mindig sikerült az elért eredményeket a magam számára – még kevésbé mások számára – megbízhatóan láthatóvá, értékelhetővé, összehasonlíthatóvá tennem. Mivel a rehabilitáció – a gyógypedagógiai rehabilitáció is – hosszú időn, gyakran éveken át tartó folyamat, ezért fontos a benne tevékenykedő résztvevők (az érintettek, a hozzátartozók és a szakemberek) sikerélményének, önbecsülésének szempontjából is, hogy az olykor apró eredmények is láthatóvá, mérhetővé váljanak.

A szakirodalom tanulmányozása és a gyakorlatban dolgozó szakemberektől gyűjtött információk alapján azt tapasztaltuk, hogy általában kevesebb szó esik a kézfunkciókról, mint a járásról, helyváltoztatásról (Arnould et al., 2004; Wagner and Davids, 2012). Noha minden CP altípus esetén valamilyen mértékben érintettek a kézfunkciók, ezeknek a funkcióknak a fejlődését, időbeli változását alig vizsgálják (Eliasson et al., 2006a). Különösen igaz ez azokra az esetekre, amikor a spasztikus (fokozott izomtónusú) CP mindkét testfelet érinti (Jaspers et al., 2009).

Pedig a felső végtag mozgásai alapvető fontosságúak az önellátásban, a tanulási folyamatokban, az iskolai, munka és szabadidős tevékenységek során. Jelenleg Magyarországon nem áll rendelkezésre olyan vizsgálati protokoll, amely alkalmas lenne a köznevelésben részt vevő CP-s tanulók felső végtagi mozgásainak szakszerű, érzékeny és funkcionális vizsgálatára.

1.2. Elméleti háttér, kutatási előzmények

A korai agykárosodás utáni tünetegyüttes, a cerebrális parézis (CP) fogalma 1862 óta ismert. A jelenséget Little, brit ortopédsebész írta le először, de az első átfogó definíció Sigmund Freudtól származik (Kavčič and Vodusek, 2005). Ez a definíció azóta is folyamatos változásban van, a

¹ A gyógypedagógia pedagógiai dominanciájú interdiszciplináris embertudomány, illetve multidiszciplináris társadalomtudomány (Gordosné, 2010).

² „A szomatopedagógia a szűkebb értelemben vett gyógypedagógia egyik ága” (Benczúrné, 1989, p.5.), „olyan összetett hatásrendszer, amelyben a medicinális, pszichológiai, pedagógiai módszerek, eljárások és eszközök hatása a mozgáskorlátozott személlyel és annak környezetével összhangban realizálódik.” (Benczúrné, 2011, p.110)

cerebrális parézis állapotleírásáról szóló tudományos viták ma is tartanak (Rosenbaum et al., 2007; Berényi és Katona, 2014). Ebben a tudományos diskurzusban a kétezres évektől új hangsúlyok jelentek meg (Richards and Malouin, 2013). Az egyik újdonság a változások észlelésének, leírásának, ábrázolásának fontossága. Mivel maga az állapot sem teljesen stationer, az életkorral változik (Levitt, 2010). A rehabilitációs szakembereknek pedig fontos, hogy a fejlesztő munka során lassan létrejövő, apró változásokat is értékelni tudják (Vargus Adams, 2009). Másik tendencia, hogy bármit teszünk, azt meg kell tudnunk feleltetni az Egészségügyi Világszervezet jelenleg elfogadott paradigmájának, A funkcióképesség, a fogyatékoság és az egészség nemzetközi osztályozásának (FNO) (Andrade et al., 2012; Lemmens et al., 2012). Ehhez kapcsolódik a harmadik szempont: az érintett személyek önértékelésének, állapotértékelésének hangsúlyozása (Patrick et al., 2008; Ptyuskin et al., 2015). Ez utóbbi sokkal jobban ráirányítja a figyelmet a környezeti tényezőkre, mint a korábbról ismert vizsgálo eljárások.

A cerebrális paretikus személyek felső végtagi funkcióira irányuló átfogó vizsgálatok egy időben több megközelítést is alkalmaznak. Általában tartalmazznak valamilyen általános funkcionális besorolást, egy vagy több kézfunkciós tesztet, izomerő és izomtónus vizsgálatot, valamilyen kikérdezésen és/vagy megfigyelésen alapuló funkcionális felmérést, amely a mindennapi tevékenységekre kérdez rá és egy vizsgált mozgássor megfigyelését, az utóbbi időben egyre gyakrabban műszeres elemzését. A felsoroltakat időnként kiegészítik valamilyen érzés-modalitás, a fájdalom és az életminőség mérésével is (Law et al., 2008; Fitoussi et al., 2011; Auld et al., 2012; Krebs et al., 2012). A kutatási dizájn kialakításában ezeket az elveket tartottuk szem előtt.

2. Célkitűzés

2.1. Célok

1. A doktori kutatás fő célja volt, hogy átfogó képet kapjunk a CP-s gyermekek, fiatalok felső végtagi funkcióiról.

Vizsgálataink során törekedtünk a felső végtagi mozgásfunkciókat befolyásoló minden belső és külső tényező feltárására, a felső végtagi mozgások minőségének mérésére,

(a) a CP-s és tipikus mozgásfejlődésű tanulók mozgása közti jellemző különbségek és hasonlóságok megragadására, valamint

(b) a tanév alatti változások, a rehabilitációs tevékenység eredményességének vagy eredménytelenségének mérhető adatokkal alátámasztott dokumentálására.

További célunk volt

(c) a különböző módszerekkel nyert eredmények közti kapcsolatok feltárása.

2. Másodlagos célként jelent meg tehát az igény olyan CP specifikus mérőeszközök keresésére és kipróbálására,

- amelyek több szempontból, érzékenyen és funkcionálisan jellemzik a felső végtagi mozgásokat,
- alkalmasak a nemzetközi összehasonlításra is,
- a tanév alatti változásokat is mutatják,
- legalább részben függetleníthetők a vizsgáló személyétől,
- az érintettek véleményét, önértékelését is megmutatják.

2.2. Hipotézisek

A kutatási cél (a) részére vonatkozó hipotéziseink szerint jelentős különbséget feltételeztünk a CP-s csoport és a két kontroll csoport rajzoló mozgásainak jellemzői, valamint a személyes tapasztalata alapján megfogalmazott funkcionális önértékelése között.

A kutatási cél (b) részére vonatkozó hipotéziseink szerint szignifikáns javulást feltételeztünk a CP-s diákok felső végtagi mozgásaiban az egy tanévi mozgásnevelés hatására, a műszeres mozgásvizsgálat és a CP-specifikus tesztek eredményei alapján.

A kutatási cél (c) részére vonatkozó hipotézis szerint a vizsgálatok során használt tesztek, a funkciók önértékelése és a műszeres mozgásvizsgálat korrelálnak egymással.

3. Módszer

3.1. Vizsgált személyek

A vizsgálatban 46 CP-s általános és középiskolás tanuló vett részt (25 lány, 21 fiú, átlagos életkoruk 13,76 év, SD 3,20, 8-20 éves). A vizsgálati csoportba olyan ép értelmű, iskoláskorú személyeket vontunk be, akik korábban cerebralis paresis spastica diagnózist kaptak. További beválasztási kritérium volt, hogy a vezető motoros tünet érintse legalább az egyik felső végtagot. Továbbá, a két felső végtag között mérhető tónus- és funkcióbeli eltérés legyen.

Kontroll személyeknek olyan gyermekeket, fiatalokat választottunk, akiknek az anamnézisében nem szerepelt ideg-, izom-, csont-ízületi rendszeri probléma. A vizsgálatban 64 mozgás szempontjából tipikus fejlődésű személy vett részt (32 lány, 32 fiú, az átlagos életkoruk 12,31 év, SD 3,35, 8-19 éves). Közülük 24 fő ugyanazon iskolában tanuló, a beszélt és írott nyelv zavarai miatt sajátos nevelési igényű, beszéd fogyatékos gyermek. Jelenlétüket azért tarjuk fontosnak, mert egyrészt jól reprezentálják, hogy a többségi iskolába járó kontroll személyek

sem alkotnak minden szempontból homogén csoportot. Másrészt érdekes lehet, hogy a mozgási feladat megértését és végrehajtását közvetlenül nem befolyásoló tanulási zavar különbséget eredményez-e a mozgás kivitelezésében és a mozgástanulásban? A szakirodalom alapján a beszéd fogyatékos diákoknál feltételezhető különböző szintű szenzo-motoros mozgászavar is (Getchell et al., 2010; Zelaznik and Goffman, 2010). Az anamnézis és a tanulói dokumentáció alapján senkinél sem találtunk a mozgáskorlátozottságra jellemző sajátosságokat. Ezért ezt a vizsgálati csoportot mozgás szempontjából homogén kontroll csoportnak tekintettük.

A kontroll személyek kiválasztásánál fontos szempont volt a CP-s csoporthoz hasonló életkori és nemi megoszlás. A kutatás résztvevőinek toborzása a hatályos kutatásetikai normák betartásával történt. A kizárási kritériumokat részletesen ismertettük a disszertáció módszertani részében.

3.2. Vizsgálati módszerek

Az alkalmazott vizsgálatokat (1. táblázat) egy kis mintán végzett pilóta vizsgálat után, 2015/2016-os tanév elején és végén (október – május), hét hónapos időköz után végeztük el. A két mérési időpont között a CP-s diákok valamennyien a speciális iskolájuk által biztosított mindennapos mozgásnevelésben részesültek (32/2012. (X. 8.) EMMI rendelet). A kontroll személyek a törvényben előírt mindennapos testnevelésen vettek részt. A vizsgálatainkhoz nem tartozott speciális fejlesztő mozgásprogram. A vizsgálatokban szereplő mozgásokat külön, célzottan egyik vizsgálati személy sem gyakorolta. A széles módszertani repertoár felsorakoztatásával célunk volt a vizsgáló eszközök vizsgálata: a rendelkezésre álló, de nálunk eddig kevésbé használt módszerek és eszközök kipróbálása is, a további felhasználhatóság eldöntése céljából. Az eszközök és módszerek használata jogszerű volt.

A felhasznált módszerek és eljárások három nagy csoportba sorolhatók.

1. Minden vizsgálati személlyel végeztünk egy műszeres mozgásvizsgálatot, amelynek során ugyanazt az előre definiált mozgási feladatot, egy 10 cm átmérőjű kör tízszer ismételt átrajzolását hajtották végre, saját iskolai környezetükben, standardizált körülmények között. A mozgássor elemzéséhez használt eszköz a kutató csoportunk által fejlesztett Electric Marker-based Motion Analyzer - EMMA volt (Lénárt et al., 2017). Az EMMA-t szakirodalmi példák és referencia műszer segítségével alakítottuk ki; a későbbi validálási folyamat során megbízhatónak bizonyult az általunk választott mozgásjellemzők értékelésére (Lénárt et al., 2018).

2. A tanulók funkcióképességének önértékelésére használt kérdéssor egy nemzetközi kutatócsoport által kifejlesztett CP specifikus FNO kategóriakészlet (Schiariti et al., 2015) illetve annak kibővített változata (Lénárt és Szemenyei, 2015) volt. Az FNO a teljes populáció által érthető, semleges terminológiát használó rendszer, ezért alkalmasnak tartottuk arra, hogy a segítségével mérjük fel a vizsgált személyek magukról és a környezetükről alkotott véleményét. A pilótavizsgálat során 20 fő megkérdezése után alakítottuk ki a 93 kategóriát tartalmazó kibővített változatot. A 43 illetve 93 kategória mindegyikét a vizsgált személyek minősítették az FNO ajánlásainak megfelelően. Az értékelés kétszemélyes helyzetben, szóbeli interjú útján történt. Utólag mindkét összeállítás eredményeit értékeltük.

1.táblázat A felmérés során használt eszközök, vizsgáló eljárások

terület	eszköz	vizsgált személyek	vizsgáló személyek
1. Műszeres mozgáselemzés	Electric Marker-based Motion Analyzer (EMMA)	mindenki	kutató csoport
2. Funkcióképesség önértékelése	FNO CP kategóriakészlet	mindenki	tanulók és kutatók
3. Klinikai skálák és vizsgáló eljárások		CP	
Besoroló	Manual Ability Classification System (MACS), Gross Motor Classification System (GMFCS)		mozgásnevelő tanárok
Állapotkövető			
Mozgásfunkció	ízületi mozgásterjedelem, izomtónus (MAS), Fugl-Meyer Assessment (FM UE), Quality of Upper Extremity Skills Test (QUEST), House hüvelyk, Zancolli		kutató csoport mozgásnevelő tanárok (House hüvelykujj, Zancolli)
Mindennapi funkció	Abilhand-Kids to CP, House classification		mozgásnevelő tanárok

3. A CP-s diákok vizsgálatához minden olyan szabadon hozzáférhető, ismert és nálunk még kevésbé ismert vizsgáló eljárást kipróbáltunk, amely a szakirodalom alapján a spasztikus cerebrális paretikus felső végtagi mozgások vizsgálatára alkalmas lehet (Palisano et al., 2007; McConnell et al., 2011; Thorley et al., 2012). A felhasznált klinikai skálák és vizsgáló eljárások egy része besoroló skála (Manual Ability Classification System-MACS – Eliasson et al., 2006b; Gross Motor Classification System-GMFCS – Palisano et al., 2007), másik része állapotkövetésre is alkalmas (1. táblázat). Azokat a felméréseket, amelyek esetében fontos, hogy a vizsgáló jól ismerje a vizsgált személyt, az értékelést a CP-s tanulók mozgásnevelő tanárai végezték el.

3.3. Adatfeldolgozás

Az adatok feldolgozása és tárolása során szem előtt tartottuk a személyiségi jogok védelmét. A kapott eredmények alapján jellemeztük a vizsgálati csoportokat, különbözőségvizsgálatokat végezve közöttük (két mintás t-próba, varianciaanalízis, Mann-Whitney teszt, Welch-féle d-próba, Kruskal-Wallis teszt), ellenőriztük a tanév alatti változásokat (páros t-próba, Wilcoxon próba) és az egyes vizsgáló eljárások közötti kapcsolatokat (Spearman korreláció).

4. Legfontosabb eredmények összefoglalása

4.1. A mintára vonatkozó eredmények

- 37 CP-s személy adatait vettük figyelembe az eredmények értékelésekor (21 lány, 16 fiú, átlagos életkoruk 14,11 év, SD 3,08, 8-20 éves). Kontroll személyként 57 fő – köztük 33 tipikus fejlődésű (TF) és 22 beszéd fogyatékos (BF) tanuló – adatait vettük figyelembe az eredmények értékelésekor (33 lány, 24 fiú, átlagos életkoruk 12,41 év, SD 3,46, 8-19 éves).
- A CP-s tanulók felső végtagi mozgásainak szabadságában és funkcionalitásában sokféle variációval találkoztunk. Mind a nagymozgások mind a kézfunkció tekintetében minden súlyossági fokozat, közel normális eloszlásban képviselve van a mintában.

4.2. A csoportok összehasonlítása

- A műszeres mozgásvizsgálat alapján a CP-s csoport szignifikánsan különbözik mind a TF mind a BF kontroll csoporttól. A két kontroll csoport között nincs jelentős különbség (2. táblázat).

2. táblázat A vizsgálati csoportok (CP, TF, BF) közti különbségek a műszeres mozgásvizsgálat alapján, a „terület” változó mentén

Csoport1	Csoport2	Átlag kül.	SE kül.	Sig.t	Sig. M-W	Sig. d
CPé	TFnp	108,651	18,322	<0,001**	<0,001**	<0,001**
TFnp	BFnp	-19,733	13,966	0,173	0,068	0,173
CPé	BFnp	88,918	23,025	<0,001**	<0,001**	<0,001**

CP=cerebrális parézis, TF=tipikus fejlődés, BF=beszéd fogyatékos; p=preferált, np=nem preferált, é=érintettebb oldali felső végtag; SE=állandó hiba, kül.=különbség; t=kétmintás t-próba, M-W=Mann-Whitney próba, d=Welch-féle d próba; Sig.=szignifikáns *p<0,05, **p<0,01 szinten

- A funkciók FNO alapú értékelése során a CP-s tanulók az érzékelés, mozgás, mobilitás, önellátás területén jeleztek nagyobb problémát, mint a másik két csoport (3. táblázat).

3. táblázat A három vizsgálati csoport fejzetszintű értékelései közti különbségek a rövid kategóriakészlet (n=43) alapján

FNO	CP-TF				CP-BF			
b2 érzékelési funkciók	CP	16,667	Z	-4,708	CP	16,667	Z	-3,489
	TF	4,167	Sig.	<0,001**	BF	8,333	Sig.	<0,001**
b7 mozgáshoz kapcsolódó funkciók	CP	34,375	Z	-5,174	CP	34,375	Z	-4,811
	TF	7,813	Sig.	<0,001**	BF	6,25	Sig.	<0,001**
d4 mobilitás	CP	40,278	Z	-6,145	CP	40,278	Z	-5,68
	TF	2,778	Sig.	<0,001**	BF	0	Sig.	<0,001**
d5 önellátás	CP	18,75	Z	-3,19	CP	18,75	Z	-3,218
	TF	4,167	Sig.	0,001**	BF	2,083	Sig.	0,001**

CP=cerebrális parézis, TF=tipikus fejlődés, BF=beszéd fogyatékoság;
Sig.= szignifikáns *p<0,05, **p<0,01 szinten

4.3. A tanév alatti változások

- A vizsgálati feladatot mindhárom csoport jobban hajtotta végre a második mérés alkalmával. A legnagyobb javulás a CP-s csoport érintettebb oldali felső végtagi mozgásainál figyelhető meg (4. táblázat).

4. táblázat A „terület” változó értékének változása a tanév alatt a tanulók rajzoló mozgásai során

	Átlag_2015		Átlag_2016		t/Z		Sig.	
	pref.	nem pr./ér.	pref.	nem pr./ér.	pref.	nem pr./ér.	pref.	nem pr./ér.
CP-s csoport	45,54	110,82	34,763	78,39	t 1,359	3,032	0,183	0,005**
					Z -2,718	-3,166	0,007**	<0,001**
TF csoport	1,994	2,165	1,621	1,367	t 0,379	1,18	0,707	0,247
					Z -2,636	-1,477	0,008**	0,139
BF csoport	3,372	21,897	0,911	3,725	t 2,353	1,288	0,029*	0,212
					Z -2,068	-1,547	0,039*	0,122

CP=cerebrális parézis, TF=tipikus fejlődés, BF=beszéd fogyatékoság; pref.=preferált oldal, nem pr./ér.=nem preferált/érintettebb oldal; Sig.=szignifikáns *p<0,05, **p<0,01 szinten a páros t-próba (t) illetve a Wilcoxon próba (Z) esetén

- A CP-specifikus tesztek első sorban a váll, könyök, alkar mozgásokban jeleztek szignifikáns javulást (QUEST, FM UE, 5. táblázat), a kéz mozgásaiban és az önellátás területén nem (House Z=-1,693, p=0,09; Abilhand Z=-0,506, p=0,61).

5. táblázat A tanév alatti változások a QUEST és a FM UE tesztek összesítő eredményei alapján

Tesztek	Különbségek		t	Sig.	Z	Sig.
	Átlag	SD				
1QUEST - 2QUEST	-4,131	9,869	-2,546	0,015*	-3,327	0,001**
1FM UE - 2FM UE	-3,857	10,514	-2,402	0,016*	-2,17	0,037*

QUEST=Quality of Upper Extremity Skills Test, FM UE=Fugl-Meyer Assessment;
SD=standard deviáció; Sig.=szignifikáns *p<0,05, **p<0,01 szinten a páros t-próba (t) illetve a Wilcoxon próba (Z) esetén

4.4. A különböző eredmények közötti kapcsolatok

- A műszeres mozgásvizsgálat, a tesztek és klinikai mozgásvizsgálatok, valamint a funkciók FNO alapú önértékelése között általában közepesen erős korrelációt találtunk. A 6. táblázat a MACS és FM UE példáján mutatja be az együttjárást egy FNO kategóriával, más kézfunkciós tesztekkel és a nagymozgásokkal.

6. táblázat A különböző mérési eredmények kapcsolata a CP-s csoportban

Spearman korreláció		d445 Kéz és karhasználat	QuestA	QuestB	QuestC	QuestD	Quest Total	GMFCS
MACS	r ^s	0,516**	-0,705**	-0,575**	-0,406*	-0,493**	-0,655**	0,562**
	Sig.	0,007	<0,001	0,001	0,029	0,007	<0,001	0,001
FM UE	r ^s	-0,496**	0,828**	0,629**	0,702**	0,638**	0,792**	-0,448**
	Sig.	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001

MACS=Manual Ability Classification System; FM UE=Fugl-Meyer Assessment; QUEST=Quality of Upper Extremity Skills Test A, B, C, D szubtesztek, Total= összesítő érték; Sig.= szignifikáns *p<0,05, **p<0,01szinten

5. Megbeszélés

5.1. Célok és hipotézisek megválaszolása

- A kutatás általános célja megvalósult: több szempontból jellemeztük a spasztikus cerebrális paretikus tanulók felső végtagi mozgásfunkcióit, adott iskolai környezetben, a fontos résztvevők – köztük az érintettek – bevonásával. Ehhez számos új módszert alkalmaztunk eredményesen.
- A kutatási cél (a) részére vonatkozó hipotéziseink beigazolódtak: A társ kutatásokhoz hasonlóan (Mackey et al., 2006; Fitoussi et al, 2011; Brochard et al, 2012) különbséget találtunk a CP-s csoport és a kontroll csoportok mozgása között. A funkciók FNO alapú értékelésében úgyszintén.
- A kutatási cél (b) részére vonatkozó hipotéziseink részben igazolódtak, mert a felső végtagi mozgások javulása nem minden mozgás szegmentumban és funkcióban volt jelentős. Más közleményekben olvashatók a miénkhez hasonló (Prange et al., 2006) és attól eltérő eredmények is (Winkels et al., 2012).
- A kutatási cél (c) részére vonatkozó hipotézisünk általában igazolódott, mert a különböző mérések között korrelációt tapasztaltunk. A korreláció erősségét a vizsgált területek és a vizsgáló módszerek hasonlósága befolyásolta. Ezeknek a kapcsolatoknak

egy részét már többen vizsgálták, hasonló eredménnyel, másik részére nem találtunk szakirodalmi példát (Park et al., 2013; Schiariti et al., 2017).

A kutatás körülményeiből adódóan nem tudtuk maradéktalanul megvalósítani az eredeti kutatási tervet. A kutatás korlátait tételesen bemutatjuk a disszertációban. Ezek közül kiemeljük a kis létszámú vizsgálati mintát, ami nem tette lehetővé az illesztett mintavételt, valamint az életkor és az állapot súlyossága szerinti csoportbontást. Megjegyezzük azonban, hogy a hasonló felépítésű kutatásokban eléggé gyakori a miénkhöz hasonló elemszám (Plasschaert et al., 2019).

5.2. A kutatás új eredményei

A hazai kutatások és gyakorlat számára új eredménynek számít

- a nemzetközi szakirodalomból ismert CP-specifikus, felső végtagi mozgásokat mérő tesztek eredményes alkalmazása,
- a CP-specifikus FNO kategóriakészletek első hazai kipróbálása,
- egy saját fejlesztésű mozgáselemző műszer eredményes alkalmazása.

Nemzetközi szinten is újdonságnak számít

- az FNO-alapú funkcionális állapotfelmérés az érintett személyek értékelése alapján, és az ez alapján végzett csoport-összehasonlítás,
- az állapotváltozás FNO-alapú önértékelése CP esetén.

5.3. Következtetések, gyakorlati relevanciák

- A vizsgálataink alapján összeállítottunk egy, az időszakos szomatopedagógiai mérések során is használható vizsgálati csomagot, amely egy előre meghatározott mozgás műszeres mozgáselemzéséből, CP specifikus felső végtagi tesztek használatából és hagyományos klinikai mozgásvizsgálatokból, valamint a funkciók FNO alapú önértékeléséből áll. A módszereket a mozgásnevelő tanárok tudják alkalmazni a munkájuk során.
- Az általunk fejlesztett mérőműszer standard módon használhatónak bizonyult, amely érzékeny az egyéni és csoportszintű különbségekre, valamint a változásokra is. Kis mérete, egyszerű használata és viszonylag olcsó előállítás miatt későbbi, szélesebb körű gyakorlati alkalmazása is lehetségesnek látszik.
- A hazánkban még kevésbé ismert CP-specifikus tesztek és mozgásvizsgáló eljárások együttes alkalmazásával, az általuk nyert eredmények több szempontú elemzésével az

is volt a célunk, hogy ajánlásokat fogalmazzunk meg a felhasználásukra vonatkozóan. Javaslatot tettünk például a FM UE és a QUEST egymást helyettesítő felhasználására. Szükségesnek tartjuk e jól használható tesztek magyarországi adaptációját.

- A ellátás minőségének biztosítása csak a rendszeres és adekvát felmérések alapján lehetséges.
- A CP-s személyek számára fejlesztett FNO kategóriakészletek - amelyek minden rehabilitációs szakember számára elérhetők - alkalmasnak bizonyultak a funkciók önértékelésére, mind a csoportok közti különbségek mind az időbeli változások vonatkozásában. A jövőben tervezzük az FNO olyan irányú felhasználását is, amely során a rehabilitációs team többi résztvevője (például a szülő, nem mozgásnevelő szakember) is bevonható az értékelésbe.
- A felmérésekből levonható fontos következtetés, hogy a felső végtagi mozgásfunkciókkal kapcsolatban nagyon fontos az érzékelési funkciók és az önellátás szintjének rendszeres, szisztematikus vizsgálata és az erre vonatkozó fejlesztések hangsúlyos megjelenése a szomatopedagógiai gyakorlatban és képzésben.

6. Hivatkozott irodalom

Andrade PM, Haase VG, Oliveira-Ferreira F (2012). An ICF-based approach for cerebral palsy from a biopsychosocial perspective. *Dev Neurorehabil* **15**: 391-400.

Arnould C, Penta M, Renders A, Thonnard JL (2004). ABILHAND-Kids: A measure of manual ability in children with cerebral palsy. *Neurology* **63**: 1045-1052.

Auld ML, Ware RS, Boyd RN, Moseley GL, Johnston LM (2012). Reproducibility of tactile assessments for children with unilateral cerebral palsy. *Phys Occup Ther Pediatr* **32**:151-166.

Benczúr M (1989). *Mozgásfogyatékosok neveléstana*, Tankönyvkiadó, Budapest, p. 5.

Benczúr M (2011). A szomatopedagógia kapcsolata a gyógypedagógia speciális pedagógiáival. *Gyógypedagógiai Szemle*, **39**: 109-114.

Berényi M, Katona F (2014). *Fejlődésneurológia. Az öntudat, a kommunikáció és a mozgás kialakulása*. Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest, 281-290

Brochard S, Lempereur M, Mao L, Rémy-Néris O (2012). The role of the scapulo-thoracic and gleno-humeral joints in upper-limb motion in children with hemiplegic cerebral palsy. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. **27**: 652-660. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2012.04.001

32/2012. (X. 8.) EMMI rendelet a Sajátos nevelési igényű gyermekek óvodai nevelésének irányelve és a Sajátos nevelési igényű tanulók iskolai oktatásának irányelve kiadásáról

Eliasson AC, Forssberg H, Hung YC, Gordon AM (2006a): Development of hand function and precision grip control in individuals with cerebral palsy: a 13-year follow-up study. *Paediatrics* **118**, 1226-1236.

- Eliasson, AC, Krumlinde Sundholm L, Rösblad B, Beckung E, Arner M, Öhrvall AM, Rosenbaum P (2006b). The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability. *Dev Med Child Neurol* **48**: 549-554
- Fitoussi F, Diop A, Maurel N, Laasel EM, Ilharreborde B, Penneçot GF (2011). Upper limb motion analysis in children with hemiplegic cerebral palsy: proximal kinematic changes after distal botulinum toxin or surgical treatments. *J Child Orthop* **5**: 363–370.
- Getchell N, Mackenzie SJ, Marmon AR (2010). Short term auditory pacing changes dual motor task coordination in children with and without dyslexia. *Adapt Phys Activ Q* **27**:32-46.
- Gordosné Szabó A (2010). 110 éves a gyógypedagógus-képzés Magyarországon, *Gyógypedagógiai szemle* **37**: 317-332
- Jaspers E, Desloovere K, Bruyninckx H, Molenaers G, Klingels K, Feys H (2009). Review of quantitative measurements of upper limb movements in hemiplegic cerebral palsy. *Gait Posture* **30**: 395–404
- Kavčič A, Vodušek (2005). A historical perspective on cerebral palsy as a concept and a diagnosis. *European Journal of Neurology* **12**: 582–587
- Krebs HI, Fasoli SE, Dipietro L, Fragala-Pinkham M, Hughes R, Stein J, Hogan N (2012). Motor learning characterizes habilitation of children with hemiplegic cerebral palsy. *Neurorehabil Neural Repair* **26**: 855-860.
- Law K, Lee EY, Fung BK, Yan LS, Gudushauri P, Wang KW, Ip JW, Chow SP (2008). Evaluation of deformity and hand function in cerebral palsy patients. *J Orthop Surg Res* **3**:52. doi: 10.1186/1749-799X-3-52.
- Lemmens R, Timmermans A, Janssen-Potten Y, Smeets R, Seelen H (2012). Valid and reliable instruments for arm-hand assessment at ICF activity level in persons with hemiplegia: a systematic review. *BMC Neurol.* **12**: 21. doi: 10.1186/1471-2377-12-21.
- Levitt S (2010). *Treatment of Cerebral Palsy and Motor Delay*. Fifth Edition, ISBN 978-1-4051-7616-3, Wiley-Blackwell, Oxford, Malden
- Mackey AH, Walt SE, Stott NS (2006). Deficits in upper-limb task performance in children with hemiplegic cerebral palsy as defined by 3-dimensional kinematics. *Arch Phys Med Rehabil* **87** 207-215.
- McConnell K, Johnston L, Kerr C (2011). Upper limb function and deformity in cerebral palsy: a review of classification systems. *Dev Med Child Neurol* **53**:799-805
- Palisano R, Rosenbaum P, Bartlett D, Livingston M (2007). GMFCS – E & R Gross Motor Function Classification System. Expanded and Revised. CanChild Centre for Childhood Disability Research, McMaster University (Reference: *Dev Med Child Neurol* 1997;39:214-223) Letöltés helye és ideje: <https://www.aacpdm.org/UserFiles/file/BRK27-Willoughby.pdf>, 2016. 11. 18.
- Park ES, Rha DW, Park JH, Park DH, Sim EG (2013). Relation among the Gross Motor Function, Manual Performance and Upper Limb Functional Measures in Children with Spastic Cerebral Palsy. *Yonsei Med J* **54**:516-522
- Patrick DL, Guyatt GH, Acquadro C (2008). Chapter 17: Patient-reported outcomes. In: Higgins JP, Green S (eds). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. John Wiley & Sons, Chichester (UK) pp. 531–545.

- Plasschaert VFP, Vriezokolk JE, Aarts PBM, Geurts ACH, Van den Ende CHM (2019). Interventions to improve upper limb function for children with bilateral cerebral palsy: a systematic review. *Dev Med Child Neurol* doi: 10.1111/dmcn.14141
- Prange GB, Jannink MJ, Groothuis-Oudshoorn CG, Hermens HJ, Ijzerman MJ (2006). Systematic review of the effect of robot-aided therapy on recovery of the hemiparetic arm after stroke. *J Rehabil Res Dev* **43**:171-184.
- Ptyuskin P, Cieza A, Stucki G (2015). Most common problems across health conditions as described by the International Classification of Functioning, Disability, and Health. *Int J Rehabil Res* **38**: 253-262.
- Richards CL, Malouin F (2013): Cerebral palsy: definition, assessment and rehabilitation. *Handb Clin Neurol* **111**: 183-195
- Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D, Dan B, Jacobsson B (2007). A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Dev Med Child Neurol Suppl.* 109: 8-14.
- Schiariti V, Selb M, Cieza A, O'Donnell M (2015). International Classification of Functioning, Disability and Health Core Sets for children and youth with cerebral palsy: a consensus meeting. *Dev Med Child Neurol* **57**: 149-158.
- Schiariti V, Tatla S, Sauve K, O'Donnell M (2017). Toolbox of multiple-item measures aligning with the ICF Core Sets for children and youth with cerebral palsy. *Eur J Paediatr Neurol* **21**: 252-263.
- Thorley M, Lannin N, Cusick A, Novak I, Boyd R (2012). Reliability of the quality of upper extremity skills test for children with cerebral palsy aged 2 to 12 years. *Phys Occup Ther Pediatr* **32**:4-21.
- Vargus Adams J (2009). Understanding function and other outcomes in cerebral palsy. *Phys Med Rehabil Clin N Am* **20**: 567–575.
- Wagner LV, Davids JR (2012). Assessment tools and classification systems used for the upper extremity in children with cerebral palsy. *Clin Orthop Relat Res* **470**:1257-1271.
- Winkels DG, Kottink AI, Temmink RA, Nijlant JM, Buurke JH (2013). Wii™-habilitation of upper extremity function in children with Cerebral Palsy. An explorative study. *Dev Neurorehabil* **16**:44-51.
- Zelaznik HN, Goffman L (2010). Generalized motor abilities and timing behavior in children with specific language impairment. *J Speech Lang Hear Res* **53**: 383–393.

7. Saját publikációk a disszertáció témakörében

Tudományos közlemények (folyóiratcikkek, könyvrészletek)

- Lénárt Z, Nagymáté G, Szabó A (2018). Felső végtagi mozgások vizsgálatára alkalmas mozgásanalizátor műszer validálási folyamata OptiTrack kamerarendszer segítségével. *Biomechanica Hungarica* **11**: 93–99.
- Péntek-Dózsa M, Lénárt Z, Papp G, Pintér E (2018). Halmozottan fogyatékos cerebrális paretikus tanulók írásának vizsgálata. In: Gereben F et al. (szerk.). *Gyógypedagógia dialógusban*. Budapest: ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar, Magyar Gyógypedagógusok Egyesülete. pp. 289–297.

Hegedüs D, Lénárt Z (2018). Integráltan tanuló cerebrális paretikus tanulók felső végtagi funkcióinak változásai fél év távlatában. In: Gereben F et al. (szerk.). *Gyógypedagógiai dialógusban*. Budapest: ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar, Magyar Gyógypedagógusok Egyesülete. pp. 326–332.

Lénárt Z, Szabó-Szemenyei E, Tóth AA, Kullmann L (2018). Self-reported upper limb functioning of pupils with cerebral palsy by the International Classification of Functioning, Disability, and Health. *Int J Rehabil Res* **41**: 262-266.

Lénárt Z (2017). Spasztikus cerebrális paretikus tanulók kézfunkcióinak fejlődése. In: Márkus, Eszter; Péntek, Dózsa Melinda (szerk.). *“30 múlt...” A Komplex szomatopedagógiai rehabilitáció lehetőségei és feladatai*. Budapest: ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar. pp. 33–40.

Lénárt Z, Szabó A, Zahora N (2017): Új eszköz központi idegrendszeri sérültek vizsgálatára. *IME: Interdiszciplináris magyar egészségügy / Informatika és menedzsment az egészségügyben* **16**: 43-47.

Lénárt Z (2016). Vyznam fukcií ruky v kvalite zivota ziakov s cerebrálnou parézou. In: Gajdosiková Zeleiová J (szerk.) *Topografia kvality zivota v inluzívnej edukácii*. Pozsony: Iris. pp. 257–264.

Lénárt Z, Szemenyei E (2015). A cerebrális paretikus gyermekek, fiatalok számára kifejlesztett FNO kategóriakészletek alkalmazhatósága. *Gyógypedagógiai Szemle* **43**: 200-209.

Lénárt Z, Molnár A, Szemenyei E, Tapa G, Zahora N (2015). Közös útkeresés a spasztikus hemiparetikus tanulók felső végtagi mozgásainak vizsgálatában és nyomon követésében. *Gyógypedagógiai Szemle* **43**: 250–256.

Lénárt Z (2014). A felső végtagi funkciók komplex vizsgálata sajátos nevelési igényű csoportban. In: Koncz I, Szova I. *A tudomány szolgálatában című IX. PhD. - Konferencia előadásai (Budapest, 2014. október. 29.)*. Elektronikus könyv Budapest: Professzorok az Európai Magyarországiért Egyesület. pp. 138–148.

Lénárt Z (2011). A mozgásnevelés hatására bekövetkező minőségi változások mérhetősége hemipareticus gyermekek felső végtagi mozgásaiban. *Gyógypedagógiai Szemle* **39**:131-141

Konferenciaközlemények (absztrakt- és tanulmánykötetek), konferencia előadások

Lénárt Z, Péntek-Dózsa M, Papp G (2018). Cerebrális paretikus tanulók írásvizsgálatai-Összefüggések a kézfunkciókkal, a mozgásállapottal és az intellektuális képességekkel. V. Országos CP-s Kongresszus absztraktkötete, Budapest: ORFMMT Gyermek Szekciója. p. 6.

Péntek-Dózsa M, Lénárt Z, Papp G (2018). Az írás és a felső végtag mozgásfunkcióinak összefüggése cerebrális paretikus tanulók esetében. In: Fehérvári A, Széll K, Misley H (szerk.). Kutatási sokszínűség, oktatási gyakorlat és együttműködések. Absztrakt kötet: XVIII. Országos Neveléstudományi Konferencia, Budapest: ELTE Pedagógiai és Pszichológiai Kar, MTA Pedagógiai Tudományos Bizottság, ISBN:978-963-489-051-5 p. 413

Péntek-Dózsa M, Lénárt Z, Papp G (2018). DIFER - Írásmozgás-koordináció vizsgálata mozgáskorlátozott tanulók körében. Magyar Gyógypedagógusok Egyesülete 46. Országos Szakmai Konferenciája, Budapest, 2018. június 27-29.

Lénárt Z, Nagymáté G, Szabó A (2017). Saját fejlesztésű mozgásanalizátor műszer validálási folyamata Optitrack kamerarendszer segítségével. *Biomechanica Hungarica* **10** 52–53.

Lénárt Z (2017). The Functional Meaning of Hands in the Quality of Life of the Pupils with Cerebral Palsy. In *Multidimensional Topography of Quality of Life in Inclusive Education*. Trnava: Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity. pp. 11–12.

Lénárt Z, Tapa G (2015). Útkeresés a spasztikus hemiparetikus tanulók felső végtagi mozgásainak vizsgálatában és nyomon követésében. Az ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar Gyógypedagógiai Módszertani és Rehabilitációs Intézete és az ELTE Gyakorló Országos Pedagógiai Szakszolgálat szakmai konferenciája, 2015. 04. 25., Budapest

Lénárt Z (2014). A felső végtagi funkciók fejlődésének mérhetősége mozgáskorlátozott gyermekeknél, fiataloknál. In *44. Mozgásbiológiai Konferencia. Program, előadás-kivonatok*. Budapest: Magyar Testnevelési Egyetem. pp. 38–39.

Lénárt Z (2013). A felső végtagi funkciók vizsgálatának lehetőségei cerebrális pareticus személyeknél. Magyar Gyógypedagógusok Egyesülete 41. Országos Szakmai Konferenciája, Tatabánya, 2013. június 20-22.