(1) ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar Gyógypedagógiai Módszertani és Rehabilitációs Intézet Szomatopedagógiai Szakcsoport
(2) ELTE Neveléstudományi Doktori Iskola
(3) Mozgásjavító Óvoda, Általános Iskola, Szakközépiskola, EGYMI és Kollégium

Közös útkeresés a spasztikus hemiparetikus tanulók felső végtagi mozgásainak vizsgálatában és nyomon követésében

LÉNÁRT ZOLTÁN (1, 2) – MOLNÁR ANETT (1) – SZEMENYEI ESZTER (1) – TAPA GERGELY (3) – ZAHORA NÓRA (1)
lenart.zoltan@barczi.elte.hu, mlnr.anett@gmail.com, szemeszter91@gmail.com, tgeresz@gmail.com, zahoranora@gmail.com

Absztrakt
2014 óta dolgozik együtt egy hallgatókból, oktatókból, szomatopedagógusokból álló kutatócsoport azon, hogy minél több, az adott fogyatékossági típust jellemző adatot találjon a spasztikus cerebrális paretikus gyermekek, fiatalok felső végtagi mozgásairól. A rövid kutatási beszámoló a szakmai együttműködésben rejlő lehetőségekre és előnyökre hívja fel a figyelmet.

Kulcsszavak: cerebrális parézis, felső végtag, együttműködés

Bevezetés

A *Gyógypedagógiai Szemle* 2011/2-es számában megjelent egy tanulmány, egy kutatási beszámoló, amely a spasztikus cerebrális paretikus gyermekek felső végtagi funkcionális vizsgálatáról szólt (LÉNÁRT 2011). A dolgozat szerzője, Lénárt Zoltán, most már a doktori kutatása keretein belül foglalkozik a témával, prof. dr. Kullmann Lajos vezetésével. Ez a mostani kutatás mind a vizsgált személyek, mind a felhasználandó vizsgáló eszközök és módszerek számában bővebb, mint az öt évvel ezelőtti. De nem ez az egyetlen különbség. Fontosabbnak tartjuk azt, hogy ezúttal gondosabb tervezés, alaposabb szervező, előkészítő munka után, az eredményeket befolyásoló összes lényeges tényező feltárására való törekvéssel valósul meg a kutatás. Ez nem lenne lehetséges csapatmunka nélkül. Jelen

tanulmány célja bemutatni, hogy milyen kölcsönös előnyökkel jár a résztvevők számára egy olyan közös kutatás, amelyben a gyógypedagógus-képző intézmény oktatói, hallgatói, a terepen dolgozó szakemberekkel együttműködve, az érintett gyermekeket és szüleiket bevonva közösen tervezik meg a kutatási design-t, és valósítják meg – ha kell, módosításokkal – a kutatási tervet.

A kutatás indoklása, kutatási előzmények

Dietmar Blohm – több szerzőre hivatkozva – állítja, hogy a cerebralis paresis (CP) „a neuromuszkuláris rendszer leggyakoribb és legköltségesebb gyermek- és ifjúkori krónikus károsodása" (Blohm 2012: 7). Viszonylag kevés tudással rendelkezünk a CP-s gyerekek mozgásának kinematikai jellemzőiről és objektíven leírható jelenségeiről (Eliasson–Foessberg–Hung–Gordon 2006). Különösen igaz ez a felső végtagi mozgásokra, amelyek kevésbé mutatnak olyan, viszonylag jól jellemezhető sztereotípiákat, mint az alsó végtagi funkciók (Laczkó–Jaric–Domkin–Johansson–Latash 2001; Laczkó 2005). A mozgásnevelő tanárként dolgozó, szomatopedagógus végzettségű szakemberek tapasztalatai szerint általában kevesebb szó esik a kézről, a felső végtagi funkciókról, mint a járásról. Kevesebb mérőeszköz is áll a rendelkezésükre ezen a területen. Ami van, az pedig nem mindig bizonyul alkalmasnak a funkcionalitás mérésére. Kérdésként merül fel, hogy egyáltalán mi a jó mérőeszköz. Ezek a kérdések tehetik motiválttá a terepen dolgozó szakembereket egy közös kutatásban való részvételre.

Módszer

A tervezett vizsgálati minta negyven, cerebralis pareticus (központi idegrendszeri sérült) gyermekből, fiatalból áll. Mindannyiuk vezető motoros tünete a spaszticitás, amely érinti a felső végtagok közül legalább az egyiket. Továbbá a két felső végtag között jelentős funkció- és izomtónusbeli eltérés figyelhető meg. Kontrollcsoportként hasonló életkorú, ép mozgásfejlődésű fiatalok bevonását tervezzük. Illesztett kontrollminta-kiválasztással biztosítjuk a két csoport eredményeinek összehasonlíthatóságát. A vizsgálatok a Mozgásjavító Óvoda, Általános Iskola, Szakközépiskola, Egységes Gyógypedagógiai Módszertani Intézmény és Kollégium mozgásnevelő tanárainak közreműködésével történnek.

A vizsgált személyek előzetes felméréséhez. *A funkcióképesség, fogyatékosság és egészség nemzetközi osztályozása* (FNO – Egészségügyi Világszervezet 2004) kétkarakteres osztályozását használjuk, kiegészítve a CP-s fiatalok felmérésére összeállított core set kérdéseivel (Schiariti–Selb–Cieza–O'Donnell 2015). A tanulók csoportosítása a Gross Motor Function Classification System (GMFCS) és a Manual Ability Classification System for Children with Cerebral Palsy (MACS) segítségével történik, egy ötfokozatú skálán. Az izomtónus mérése Módosított Ashwoth skálával (MAS) történik (Bohannon–Smith 1987). Funkcionális tesztként a Fugl–Meyer-skála felső végtagi motoros tesztjét, valamint a Quality of Upper Extremity Skills Testet (QUEST) használjuk. A szülők által kitöltendő ABILHAND –

Kids Specific to Cerebral Palsy Children a mindennapi otthoni tevékenységek végrehajtását értékeli. Kiegészítésként a kéz és a hüvelykujj tartásáról, általános funkcionalitásáról tájékoztat a House-féle kézfunkciós teszt és a House-féle hüvelykujj teszt, valamint a Zancolli-féle osztályozás. A felhasználandó skálák érvényességét többen bizonyították (Mcconnell–Johnston–Kerr 2011; Thorley–Lannin–Cusick–Novak–Boyd 2012 a, b; Blackburn – Van Vliet – Mockett 2002).

Az objektív mérés biztosítására a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszékén kifejlesztésre került, passzív markerek követésén alapuló mozgásanalizátort (Passive Marker-based Analyser for Movements – PAM) (Jobbágy–Harcos–Karoly–Fazekas 2005) tervezzük használni. Ez a készülék kétdimenziós képeken, másodpercenként 50 alkalommal határozza meg a körömpercre erősített marker pozícióját. A mozgások objektív elemzése a marker által jelzett végpont-koordináták időfüggvényeinek vizsgálatán alapul. A mozgásanalizátor által szolgáltatott nyers adatok további feldolgozása Excel és MATLAB programokkal történik. Így válik ábrázolhatóvá és összehasonlíthatóvá a vizsgált személyek ismételt, körző mozgásainak varianciája. A vizsgálati feladat során minden vizsgált személy tízszer körülrajzol a mutató ujjával egy, az asztalra rögzített, 10 cm sugarú kört. A mozdulatsort mindkét kézzel elvégzik.

Ebben a tanévben sajnálatos módon nem kaptuk meg a PAM-ot az elvégzendő vizsgálatokhoz. Viszont Szabó Andor, az ELTE TTK meteorológia szakos MSc-hallgatója kifejlesztett egy alkalmazást, amely egy webkamera által vett jeleket Linux operációs rendszer alatt képes hasonló adatokká alakítani, mint a PAM. A legfontosabb különbség, hogy itt nem infravörös tartományban történik a felvétel. Ezért fontos a jó megvilágítás. Nincs szükség viszont fényvisszaverő markerre, csak egy jól beazonosítható színre. A kék színű markert nem a mutató ujjon helyeztük el, hanem készítettünk egy, a számítógépes egérhez hasonló eszközt. Ezáltal a súlyosabb mozgásállapotú, spasztikusabb kezű gyermekek körző mozgásai is végig jól követhetők lesznek. Jelenleg ezzel az eszközzel kezdtük meg a vizsgálatainkat. Amint hozzájutunk az ismert műszerhez (várhatóan 2015 őszén), elvégezzük az új eszköz validitásvizsgálatát. Az eredményektől tesszük függővé, hogy melyik eszközzel folytatjuk a kutatást.

A vizsgálatokat két időpontban, 2015. június–szeptemberben és 2016. májusban végezzük el. A két időpont között egy tanévnyi idő telik el. Az adatok feldolgozása után a két időpontban nyert eredmények összehasonlítására kerül sor a CP-s és a tipikusan fejlődő csoport esetében.

A jelenleg folyó kutatás előkészítéseként, 2015 januárjában pilotvizsgálatot végeztünk. Öt gyermeket vizsgáltunk meg. A műszeres mozgásanalízis kivételével valamennyi, a szakirodalom szerint relevánsnak ítélt, és általunk díjmenetesen elérhető eszközt felhasználtuk. Ennek a vizsgálatnak az eredményeiből, tapasztalatiból, a kutatási naplót is felhasználva, Molnár Anett írt szakdolgozatot.

A tesztek segítségével átfogó, komplex képet kaptunk a spasztikus cerebrális paretikus gyermekek felső végtagi funkcióiról *(1. táblázat)*. A GMFCS által az I. szintbe sorolt személyek és az V. szintbe sorolt személyek között – általában – jelentős különbséget észleltünk a felső végtag funkcióját mérő tesztek által kapott eredményekben. Különösen az „Abilhand" és a „QUEST"eredményeinél mondhatjuk ezt el. Ugyanakkor az is kiderült,

hogy a „Rivermead” motoros skála esetében nem tapasztaltunk összefüggést az egyes eredmények között, továbbá ez a teszt nem tűnt kellően érzékenynek cerebrális paretikus személyek felső végtagi funkcióvizsgálatára. Így a továbbiakban ezt nem alkalmazzuk. Továbbá, a House-féle kézfunkciós teszt és House-féle hüvelykujjteszt, valamint a Zancolli-féle osztályozás általában kézsebészeti beavatkozások előtt és után használatos. Ezért fontos kiegészítői lehetnek a kézfunkció jellemzésének, de összehasonlításra, fejlődés kimutatására kevésbé használhatóak. A pilotfelmérés pozitív és negatív tapasztalatai komoly segítséget jelentettek a további vizsgálatok módszertanának kialakításában.

Mi történt eddig?

Az alábbiakban kronológiai sorrendben mutatjuk be a kutatás megvalósult lépéseit:

- 2015 januárjában, az előzetes kutatási terv alapján lezajlott a pilótvizsgálat. A vizsgálatokról videodokumentáció készült. A felvételek alkalmasak voltak a mozgások utólagos közös elemzésére. A belőlük készült kisfilmet két célra használtuk fel: egy pályázaton indultunk vele, illetve felhasználtuk az újabb vizsgálati személyeknek és szüleiknek szóló tájékozató előadáson.
- A *Kézfogások* című kisfilmmel megosztott negyedik-ötödik helyet értünk el az ELTE Rektori Hivatal Pályázati és Innovációs Központja által szervezett „Film Up!” pályázaton.
- Márciusban Molnár Anett sikeresen megvédte a szakdolgozatát.
- Áprilisban több alkalommal megbeszélést tartottunk az iskola mozgásnevelői munkaközösségével, ahol közösen alakítottuk ki a további célkitűzéseket, megterveztük a vizsgálatok menetét, felosztottuk a munkát.
- Ezt követően került sor a szülő-diák fórum meghirdetésére, ahol a szükséges szülői tájékoztató élőben zajlott. A megjelentek kérdezhettek, véleményezhettek, és a film segítségével bepillantást is nyerhettek a várható vizsgálatokba.
- Április 25-én Lénárt Zoltán és Tapa Gergely előadást tartott az *Elmélet és gyakorlat egysége a szomatopedagógiában* című konferencián.
- Június első heteiben lezajlott az első méréssorozat első üteme.
- Június 6-án Lénárt Zoltán a Kari Doktori Konferencián, június 24-én pedig a Mozgásjavító tantestülete előtt számolt be a kutatás jelenlegi állásáról és a további tervekről. Mindkét fórumon a kollégák kérdéseikkel, javaslataikkal járultak hozzá a kutatás sikeréhez.

Összegzés

A két időpontban felvett adatok összehasonlító elemzésétől olyan eredményeket várunk, amelyekkel valóban jól jellemezhető a választott, a hazai közoktatásban egyre jelentősebb szerepet játszó populáció mozgásfejlődése. Az új módszerek kipróbálásával remélhetőleg bővül a mozgásnevelési gyakorlatban alkalmazott vizsgálatok köre. A különböző eszközök és módszerek egymást kiegészítő hatása alapján ajánlásokat fogalmazhatunk meg azok mindennapos használatára a szomatopedagógiai gyakorlatban. A kutatás folyamata során nagy hangsúlyt fektetünk a gyermekek és szüleik folyamatos tájékoztatására. Bízunk benne, hogy az érintettek felé történő visszajelzés pontosításához is hozzá tudunk járulni ezzel a kutatással. Az eddigi tapasztalataink alapján a kutatás sikere szempontjából alapvető fontosságú az abban résztvevők közti folyamatos, nyílt, kölcsönös kommunikáció. A közös kutatás kölcsönös előnyeit az *1. ábrá*n foglaltuk össze.

Irodalom

BLACKBURN, M. – VAN VLIET, P. – MOCKETT, S. P. (2002): Reliability of Measurements Obtained with the Modified Ashworth Scale in the Lower Extremities of People with Stroke. *Physical Therapy, 1,* 25–34.

BLOHM, D. (2012): Wirksamkeit von Aquatherapie bei Kinder und Jugendliche mit infantiler Zerebralparese (ICP), Das Potenzial für positive Effekte ist groß. *Zeitschrift für Physioterapeuten, 8,* 6–15.

BOHANNON, R. W. – SMITH, M. B. (1987): Inter-raterreliability of a Modified Ashworth Scale of Muscle Spasticity. *Physical Therapy, 67,* 206–207.

ELIASSON, A. C. – FOESSBERG, H. – HUNG, Y. C. – GORDON, A. M. (2006): Development of Handfunction and Precision Grip Control in Individuals with Cerebral Palsy: A 13-year Follow-upstudy. *Pediatrics, 4,* 1226–1236.

JOBBÁGY Á. – HARCOS P. – KAROLY R. – FAZEKAS G. (2005): Analysis of Finger-tapping Movement. *Journal of Neuroscience Methods, 141,* 29–39.

LACZKÓ J. – JARIC S. – DOMKIN D. – JOHANSSON H. – LATASH, M. L. (2001): *Stabilization of Kinematic Variables in the Control of Bimanual Pointing Movements.* International Joint Conference on Neural Networks. IEEE. Washington DC. 1256–1260.

LACZKÓ J. (2005): Végtagok mozgás-szabályozásának modellezése. *Informatika és Menedzsment az Egészségügyben, 8,* 42–46.

LÉNÁRT Z. (2011): A mozgásnevelés hatására bekövetkező minőségi változások mérhetősége hemipareticus gyermekek felső végtagi mozgásaiban. *Gyógypedagógiai Szemle, 2,* 131–141.

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. *Developmental Medicine and Child Neurology, 57*(2), 149–158.

THORLEY, M. – LANNIN, N. – CUSICK, A. – NOVAK, I. – BOYD, R. (2012a): Reliability of the Quality of Upper Extremity Skills Test for Children with Cerebral Palsy Aged 2 to 12 Years. *Physicaland Occupational Therapy in Paediatrics, 32*(1), 4–21.

THORLEY, M. – LANNIN, N. – CUSICK, A. – NOVAK, I. – BOYD, R. (2012 b): Construct validity of the Quality of Upper Extremity Skills Test for Children with Cerebral Palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology, 54,* 1037–1043.

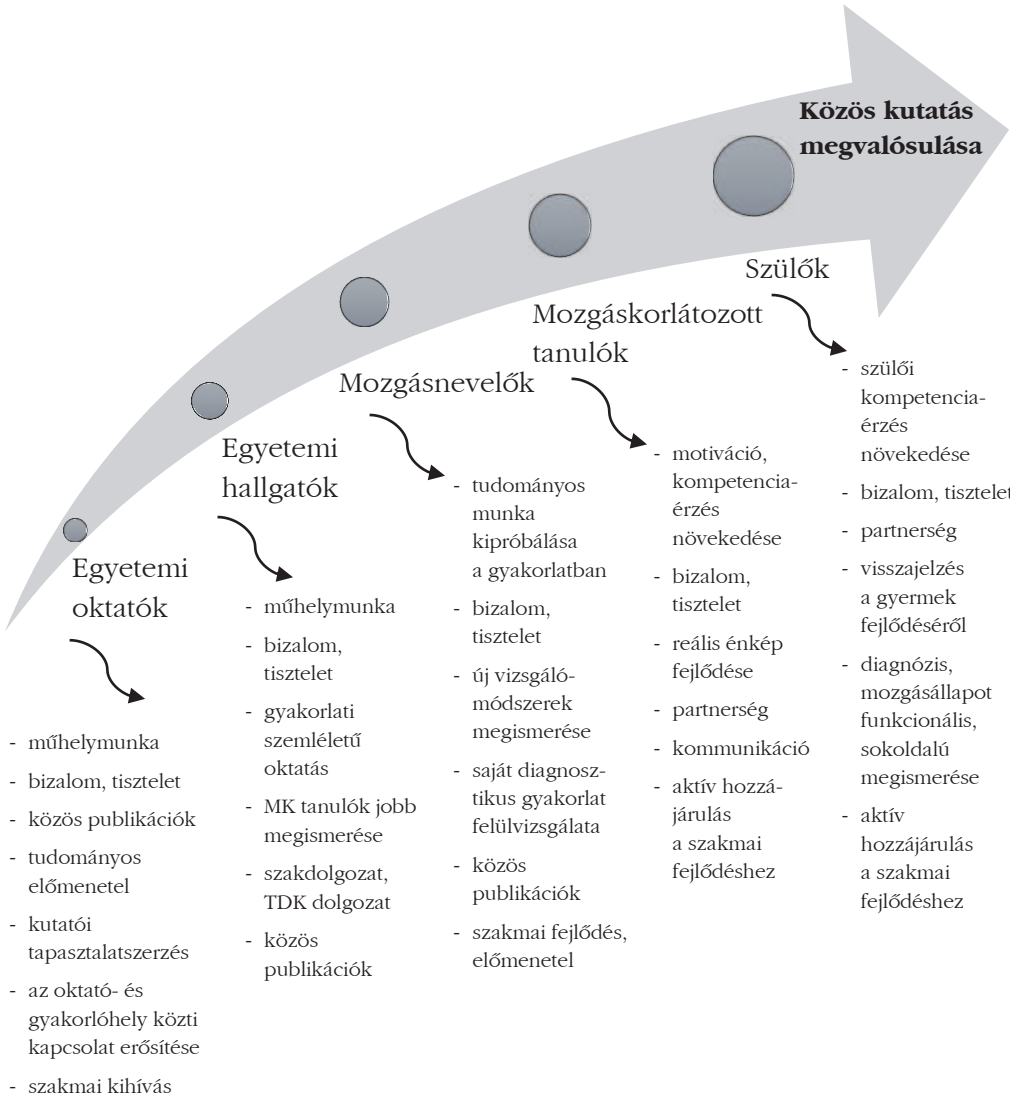
Mellékletek

Tesztek **Vizsgált szemé-lyek**	Diagnózis	GMFCS	MACS	Abilhand	QUEST	Fugl-Meyer	Rivermead	House's Class.	House-féle hüvelykujj	Zancolli
A alany	sp. hemipl. CP	I.	I.	30 pont	85,37	39 pont	10	6	3	1.
B alany	sp. hemipl. CP	II.	III.	8 pont	77,62	40 pont	3	1	1	2.a
C alany	sp. tetrapl. CP	III.	III.	22 pont	49,27	É*: 24 pont, D**: 49 p.	0	É.: 3	1	2.a
D alany	sp. tetrapl. CP	IV.	III.	22 pont	48,06	É.: 4 pont, D.: 47 p.	0	É.: 2	1	1.
E alany	sp. tetrapl. CP	V.	IV.	8 pont	37,15	É.: 19 pont, D.: 29 p.	3	É.: 3	3	1.

1. táblázat. Az öt vizsgálati alany eredményei a különböző vizsgálatok során

* É: Az érintett oldal az, amelyik a sérülés szempontjából jobban érintett, ezért azt kevésbé vagy nem használja az egyén.

** D: Az a domináns oldal, amelyiket az egyén előnyben részesíti a mindennapi tevékenységek során. A sérülés szempontjából ez is lehet érintett, de akár teljesen ép is.



1. ábra. A közös kutatás előnyei a résztvevők számára