

Új eszköz központi idegrendszeri sérültek vizsgálatára

Lénárt Zoltán^{1,2}, Szabó Andor³, Zahora Nóra⁴

¹ Eötvös Loránd Tudományegyetem, Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar, Gyógypedagógiai Módszertani és Rehabilitációs Intézet, ² Eötvös Loránd Tudományegyetem, Neveléstudományi Doktori Iskola, ³ Országos Meteorológiai Szolgálat, ⁴ Dél-pesti Fejlesztőház

Szakirodalmi adatok alapján számos módszer létezik spasztikus felső végtagi mozgások vizsgálatára. A tanulmány célja, hogy műszeres mozgásvizsgálatokkal jellemezze a cerebrális paretikus (CP) gyermekek, fiatalok felső végtagi mozgásait. 36 spasztikus cerebrális paretikus és 54 tipikus mozgásfejlődésű kontroll személyt vizsgáltunk meg egy saját fejlesztésű, aktív marker követésén alapuló mozgásanalizátor műszerrel. A műszer alkalmasnak bizonyult a CP-s tanulók felső végtagi mozgásainak funkcionális jellemzésére, a rehabilitációs gyakorlatban szükséges, ellenőrző mérések elvégzésére.

There are many methods based on literature data to examine spastic upper limb movements. This study aims to characterize the upper limb movements of children and young adults with spastic cerebral palsy (CP) with motion analyser. A self-developed active marker based analyser of movement was used to measure the arm and hand motions of 36 children with spastic CP and 54 typically developing control subjects. The device proved to be suitable to perform the functional upper limb evaluation of CP students and the necessary control measurements in rehabilitation practice.

ELŐZMÉNYEK, CÉLKITŰZÉS

A felső végtag mozgásai alapvető fontosságúak az önellátásban, a tanulási folyamatokban, az iskolai, munka és szabadidős tevékenységek során. Korai életkorban bekövetkező agykárosodás esetén gyakran károsodnak az egyik vagy mindkét felső végtag funkciói. A központi idegrendszeri eredetű mozgászavarok jellemzőinek mérése sokkal bonyolultabb feladat, mint a perifériás sérülések következményeinek meghatározása. Különösen érvényes ez a felső végtagokra, amelyek a mindennapokban sokkal többféle mozgásfeladatot végeznek, mint az alsó végtagok, és a végrehajtás variabilitása is nagyobb [1, 2].

A CP-s személyek felső végtagi vizsgálatai általában komplex klinikai felmérésből és egy vizsgált mozgássor megfigyeléséből, az utóbbi időben egyre gyakrabban műszeres elemzéséből állnak. A műszeres mozgáselemzésekben használt optoelektronikai elemző rendszerek segítségével olyan jellemzőket igyekeznek feltárni, amelyekkel vélhetően jól megragadhatók az eltérő mozgásfejlődésből adódó mozgásjellegzetességek [3, 4].

Hazai példa a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszékén kifejlesztett, Passive marker-based motion analyzer (PAM) nevű eszköz: egy passzív markereket használó, videó alapú mozgáselemző rendszer, amely elsősorban központi idegrendszeri betegségekkel diagnosztizált páciensek mozgásvizsgálatának céljából készült [5]. A kutatási eredmények tanulmányozása után úgy véltük, az eszköz alkalmas lehet az általunk tervezett mozgásvizsgálatok lebonyolítására is. A PAM orvosi körben népszerű, de kereskedelmi forgalomban nem kapható, nehezen hozzáférhető műszer. 2015-ben lehetőségünk nyílt a használatára, összehasonlító próbamérések végzésére. A fenti okokra tekintettel azonban saját – könnyebben beszerezhető, könnyen kezelhető – eszköz kifejlesztésével próbálkoztunk.

A PAM-nak számos olyan pozitív tulajdonsága van, amelyeket a saját eszközünkben is szeretnénk volna megjeleníteni. Fontos volt számunkra, hogy legyen könnyen hordozható és kezelhető, a felépítéshez szükséges eszközök kereskedelmi forgalomban kaphatók, a program és a feldolgozórendszer olcsón előállítható. A rendszerhez elkészített szoftver fejlesztése során legnagyobb részben szabadon hozzáférhető OpenCV könyvtárakat használtunk. A világon számos kutatócsoport és programozó használja ezeket a könyvtárakat [6, 7]. A felhasználási terület rendkívül sokrétű.

Jelen tanulmány célja az általunk kifejlesztett mozgásanalizátor működésének bemutatása, a műszer által nyert eredmények értékelése. A bemutatott módszerek és eredmények egy nagyobb kutatás részét képezik, amelynek során részben a rehabilitációs medicinában is alkalmazott vizsgálatokat alkalmaztunk. A következő felmérésekre került sor: anamnesztikus adatok feldolgozása, ízületi mozgásterjedelem, izomtónus mérése, GMFCS, MACS, Abilhand, QUEST, Fugl-Meyer tesztek és egy FNO kategóriakészlet felvétele [8]. A felsoroltak jó kiegészítő eszköze lehet az orvosi rehabilitáció területén is a közleményünkben ismertetésre kerülő műszer.

MÓDSZER

Vizsgált személyek

A vizsgálatban 36 ép értelmű, spasztikus CP-s gyermek és fiatal vett részt (20 lány, 16 fiú, átlagos életkoruk 14,11 év, a legfiatalabb 8 éves, a legidősebb 20 éves). Beválasztási kritérium volt, hogy a vezető motoros tünet érintse legalább

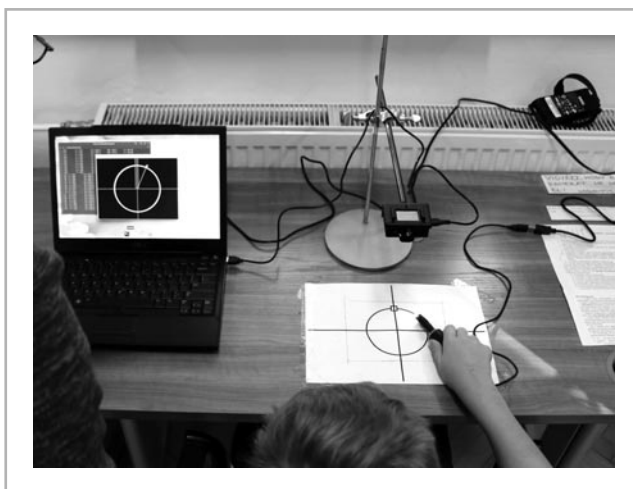
az egyik felső végtagot. Továbbá a két felső végtag között mérhető izomtónus- és funkcióbeli eltérés legyen. Mind a nagymozgások mind a kézfunkció tekintetében minden súlyossági fokozat, közel normális eloszlásban képviselve van a mintában.

Kontroll személyeknek olyan gyermekeket, fiatalokat választottunk, akiknek az anamnézisében nem szerepelt csont-, izom-, idegrendszeri probléma. A vizsgálatban 54 típusú fejlődésű személy vett részt (28 lány, 26 fiú, átlagos életkoruk 12,41 év, a legfiatalabb 8 éves, a legidősebb 19 éves).

Az Electric Marker based Motion Analyser (EMMA)

Az eszköz egy kereskedelmi forgalomban is kapható kamerából, aktív elektromos markerből és egy, a kamerához készített állítható állványból áll. Az eszközhöz készített szoftver C++ nyelven készült, az OpenCV és a cvBlob könyvtárak felhasználásával. A felvételek során keletkezett adatok kiértékelését jórészt GNU Octave szoftverrel hajtottuk végre, az ábrázoláshoz pedig gnuplot szkripteket használtuk.

A kamera (SJCAM HD 1080P) felbontása a vizsgálatok alatt 640x480 képpont volt, sebessége pedig 25 képkocka/másodperc. A felvételek alatt a vizsgált személyeknek az eszközhöz készített aktív markerrel kellett a feladatot végrehajtaniuk (1. ábra). Ez egy egyszerű 4 W-os izzóból és egy kényelmes fogást biztosító markolatból állt. A feladat során ezzel a markerrel minden alanyuk egy 50 mm sugarú, előre meghatározott kört kellett tízszer körberajzolni a lehető legpontosabban, először a preferált, majd a nem preferált kézzel. A beállítást az EMMA-val egyszerű volt elérni, mert a képernyőn (kamera képén) definiált virtuális referenciakört és koordináta rendszert kellett fedésbe hozni az asztallapon lévő körrel. A művelet során a szoftver rögzítette a marker tér- és időbeli helyzetét, azaz x, y és t koordinátáit. Az izzó helyzetét a képen a szoftver az egyes pixelek intenzitás értéke alapján különítette el a környezettől. Ezért a kamera lencséje elé sötétítő lemezt tettünk.



1. ábra
Az Electric Marker based Motion Analyser működés közben és a mozgási feladat

Adatok feldolgozása, ábrázolása

A kiértékelés során megkíséreltük olyan jellemzők kiemelését, amelyek jól definiálják a 10 kör minőségét. Így személyenként és csoportonként is vizsgáltuk a következőket:

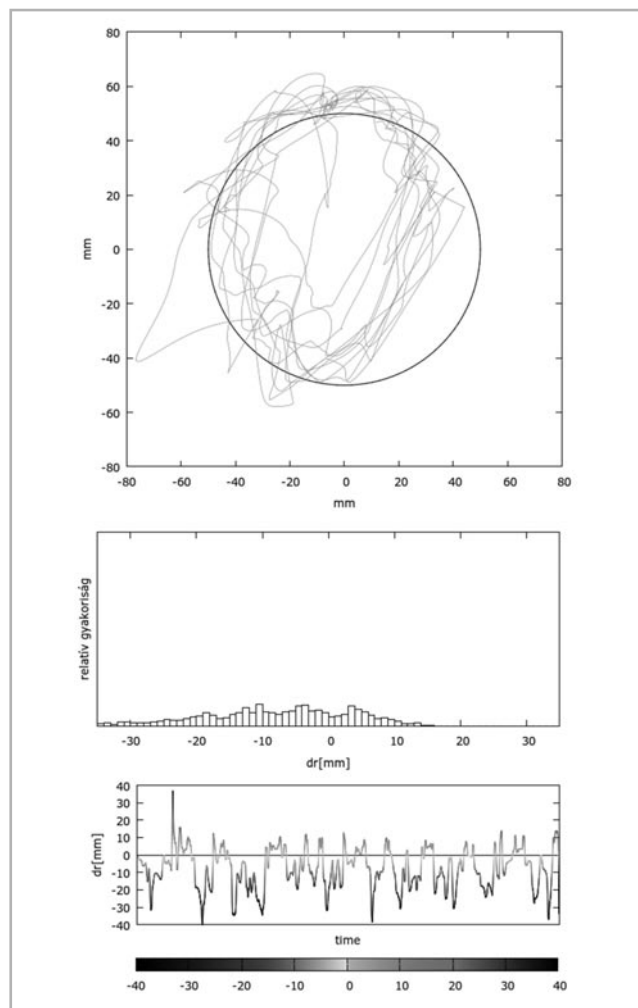
- A rögzített pontok hány százaléka esik az 5 mm-en kívüli 10 mm-es (5-15, 15-25, 25-35, 35-45) körgyűrűbe bármelyik irányban
 - Azoknak a területeknek az összegét, amelyek azon vonal-szakaszok alatt keletkeztek, amelyek az 5 mm-es kitérést meghaladták (továbbiakban: körgyűrűn kívüli terület)
 - Az abszolút kitérések szórását. (Kitérés alatt a referencia kör és a rajzolt körszerű vonal pontjai közti távolságokat értjük)
 - Az abszolút kitérések átlagát
 - A körön kívüli és körön belüli maximális kitérést
 - A tíz kör rajzolása közben a markerrel megtett út hosszát
- Valamint ábrázoltuk minden alanyról a következőket (2. ábra):
- A marker pályáját
 - A kitérések hisztogramját (gyakorisági eloszlását)
 - A kitérések nagyságának időbeli menetét

A kinematikai jellemzők statisztikai elemzése

A fenti jellemzők alapján összehasonlítottuk a cerebrális paretikus és a kontroll csoport, valamint az azonos csoporthoz tartozó személyek preferált és nem preferált vagy érintettebb oldali felső végtagjával végzett mozgások minőségét. Az összehasonlítás előtt Kolmogorov-Szmirnov próbával ellenőriztük a változók normalitását és F-próbával a szórások egyezőségét. Az eredmények alapján indokoltnak láttuk, hogy a t-próba mellett Mann-Whitney-próbát és Welch-féle d-próbát is végezzünk. Jelen tanulmányban három mozgás-jellemzőt hasonlítottunk össze. Az egyik jellemző a körgyűrűn kívüli terület. A másik két változó a 10 kör rajzolása közben keletkezett abszolút kitérések átlaga és szórása. Azért tartjuk ezeket a legjellemzőbb ismérveknek, mert megfigyeléseink szerint a jól funkcionáló kézzel végzett mozgások során a pontok túlnyomó része a kétszer 5 mm-es körgyűrűn belül mozgott. Ezért az ezen kívüli területek nagysága jól jellemzi a kóros mozgásokat. Az abszolút kitérések átlaga megmutatja, hogy mennyire sikerült lekövetni az eredeti minta kört, a kitérések szórása pedig azt, hogy mennyire voltak stabilak és következetesek az ismételt mozgások (2. ábra).

A VÁLTOZÁSOK KINEMATIKAI ELEMZÉSE

Minden személynél elvégeztük a műszeres vizsgálatot 2015. októberben és 2016. májusban. A kontroll személyek normál tanrendű általános és középiskolák tanulói, akik mindennapos testnevelésen vettek részt. A CP-s vizsgálati személyek egy speciális általános és középiskola tanulói, ahol a mozgásszervi rehabilitáció feladatai beépülnek a tantervbe. A vizsgálatban résztvevő tanulók külön, a vizsgálatához köthető, célzott, felső végtagi tréningen nem vettek részt. A vizsgálatban szereplő feladatot külön nem gyakorolták.



2. ábra

Spasztikus cerebrális paretikus személy (MACS 4) érintettebb karral végzett körző mozgásai. Felső: a marker pályája a 10 kör alatt, Középső: a kitérések mértéke, Alsó: a kitérések nagyságának időbeli lefutása, a sötétedő színek jelölik a kitérések nagyságát, dr: a sugártól való távolság

A bekövetkezett változások jellemzésére a korábban ismertetett három mozgásjellemzőt (kitérések átlaga, szórása, körgyűrűn kívüli terület) használtuk. A változás mértékét a három változó vonatkozásában, páros t-próbával ellenőriztük mindkét vizsgálati csoportban, külön a preferált és a nem preferált vagy érintettebb felső végtag esetében. Mivel a vizsgált változók nem minden esetben mutattak normál eloszlást, ezért az összehasonlítást Wilcoxon próbával is elvégeztük

EREDMÉNYEK

A feldolgozó program által készített képek jól szemléltetik a különböző funkcionális szinten álló kézzel végrehajtott feladat eredményét. A súlyos fokban érintett CP-s gyermek érintettebb kezével rajzolt körök pontatlanul követik a minta kör ívét (2. ábra). A kitérések gyakorisága nagy szóródást mutat, főleg negatív irányba (hisztogram). Az időbeli lefutásból pedig látszik, hogy melyik kör melyik szakaszán, milyen irányba,

mekkora eltérések keletkeztek az eredeti sugárhoz képest (dr, jobb alsó kép). A tipikus fejlődésű kontroll személyeknél a rajzolt körök pontosan követik a referencia kör ívét. A legtöbb felvett pont a „0” érték közelében van és a minta időbeli lefutása is egyenletes.

A körgyűrűn kívüli terület, valamint az abszolút kitérések átlagának és szórásának értékeit három féle statisztikai próbának vetettük alá. Mindhárom próba hasonló eredményeket mutat. A három mozgásjellemző mindegyikénél egyértelműen látszik, hogy a körrajzoló feladat végrehajtásának pontosságában szignifikáns különbség van a két vizsgálati csoport eredményei között ($p < 0,01$). Ugyanilyen különbséget tapasztaltunk a CP csoport preferált és nem preferált, érintettebb karral végrehajtott mozgásai között is ($p < 0,01$). Nincs szignifikáns különbség a tipikus mozgásfejlődésű (TMF) csoport preferált és nem preferált karral végzett mozgásai között ($p > 0,05$).

A változások kinematikai elemzése

A tanév alatt bekövetkezett változásokat szintén a három mozgásjellemző tekintetében vizsgáltuk. A páros t-próba szerint az abszolút kitérések átlaga és szórása mindkét vizsgálati csoportnál szignifikánsan kisebb volt a második mérés során ($p < 0,025$), kivéve a kontroll csoport nem preferált felső végtagjával rajzolt köröknél mért szórás esetén ($ps > 0,05/Knp$). A körgyűrűn kívüli terület viszont csak a cerebrális paretikus csoport érintettebb végtagján mutat szignifikáns javulást ($p < 0,01/CPé$, $p > 0,05/CPp$, Knp , Kp). (Az indexben szereplő „CP” és „K” a vizsgálati és a kontroll csoportot, a „p” a preferált, az „np” a nem preferált, az „é” az érintettebb felső végtagot jelöli.)

A Wilcoxon próba is hasonló eredményre vezetett a kitérések átlaga és szórása tekintetében ($p < 0,01$, $ps > 0,05/Knp$). A körgyűrűn kívüli terület csökkenése azonban megfigyelhető a CP-s csoport érintett oldala ($p < 0,001/CPé$) mellett a preferált karon ($p = 0,007/CPp$) és a kontroll csoport preferált felső végtagján is ($p = 0,003/Kp$). Csak a tipikus mozgásfejlődésű csoport nem preferált karral végzett mozgásainál nem következett be szignifikáns javulás ($p > 0,05/Knp$). A p értékekből látszik, hogy e szerint a mérés szerint is a CP-s csoport nem preferált oldali mozgásainál következett be a legszembetűnőbb változás a „terület” változó esetében.

MEGBESZÉLÉS

Jelen kutatás mérési protokollját a szakirodalomban olvasható kutatások mintájára állítottuk össze [3]. Mozgási feladatként több szerzőnél szerepel geometriai alakzatok (kör, négyzet, hatszög, spirál) rajzolása [4, 5, 9]. A körrajzolást azért tartottuk megfelelő mozgásnak, mert az iskoláskorú gyermekek esetében ez rutinmozgásnak tekinthető. A rajzoló mozgások ismételhetőségének, az ismételt mozgások során a kinematikai változók varianciájának vizsgálata alkalmas lehet arra, hogy következtetéseket vonjunk le a vizsgált személyek mozgáskoordinációjára vonatkozóan [2]. A hivatkozott kutatásokban mind az érintett – nem érintett oldal, mind

a CP-s – nem CP-s csoport között szignifikáns különbséget tapasztaltak, több jellemző tekintetében is. Az általunk mért változóknál is szignifikáns különbség mutatkozott. Az ép felső végtagi mozgások esetén nincs jelentős különbség a preferált és a nem preferált oldal között.

A saját vizsgálat korlátai, a műszer jellemzői, tovább javítható tulajdonságai

A műszeres mozgásvizsgálat egyetlen marker koordinátáiról készített kétdimenziós elemzést. Több kutatásban 3D mozgásanalízis zajlik, amely egyszerre több ízület mozgásait is képes jellemezni [10]. Így részletesebb minőségi elemzést és a funkcionális tesztekkel több szempontú összehasonlítást tesz lehetővé. Azonban léteznek a miénkhez hasonló megoldások is [9, 10], amelyek megfelelő funkcionális próbákkal kiegészítve és kevesebb erőforrás ráfordításával képesek lehetnek a vizsgált személyek felső végtagi mozgásait a klinikai gyakorlat céljainak megfelelően elemezni.

Winter legalább 24 minta/másodperces mintavételi frekvenciát tart megfelelőnek az emberi mozgások tanulmányozásához, Jobbágy 50 minta/másodperces frekvenciát javasol [5]. Az általunk beépített kamera képes a másodpercenkénti 50 kép készítésére. A természetes fény kiszűrésével azonban – a megfelelő felbontás megtartása mellett – ez a szám 25-re csökkent. Az általunk definiált mozgási feladatban nem volt időkorlát, csak a pontosság számított. A vizsgált személyek saját preferált tempójukban hajtották végre a feladatot. A mintavételi frekvencia megfelelőnek bizonyult az összehasonlítások elvégzéséhez.

A kamera függőleges beállítása – amely az asztalon lévő és a virtuális kör egymáshoz illesztését szolgálja – a követ-

kező hibalehetőségeket rejtje magában: az alanyok hozzáérhetnek a kamerához, a marker pedig könnyen takarásba kerülhet. Ezeket a hibákat gondos pozicionálással küszöböljük ki.

A háttér mechanikus sötétítése magában hordozza a már rögzített beállítások elállításának lehetőségét, közvetlen a felvétel előtt. A gondos előkészítésnek köszönhetően ez a hiba mindössze egy személynél tette lehetetlenné az eredmények értékelését.

ÖSSZEFOGLALÁS, KÖVETKEZTETÉSEK

Az EMMA kifejlesztésével az volt a célunk, hogy ne csak a kutatások, hanem a rehabilitációs gyakorlat számára is rendelkezésre álljon egy viszonylag olcsó, egyszerű mozgásanalizátor, amellyel a szakemberek ellenőrizhetik a beavatkozás sikerességét. Az ilyen eljárások előnye, hogy kevésbé érzékenyek a vizsgáló személyére, vizsgálói tapasztalataira és ítélőképességére, mint a hagyományos klinikai vizsgálatok. Bemutattuk, hogy a nehezen beszerezhető, drága, gyakran helyigényes mozgásanalizátor berendezések alkalmazása mellett ma már megoldás lehet egy-egy jól körülhatárolt vizsgálatra saját fejlesztésű készülék és program használata is.

Az új műszer alkalmasnak bizonyult a függő változók mérésére. Közel kétszáz vizsgálatból csak egy CP-s és egy kontroll személynél fordult elő olyan technikai hiba, ami miatt az eredményeiket nem tudtuk feldolgozni. A CP-s és tipikus mozgásfejlődésű személyek eredményei alapján kijelenthetjük, hogy az EMMA az egyéni és csoportjellemzők vizsgálatára valamint a változások nyomon követésére egyaránt alkalmas.

IRODALOMJEGYZÉK

- [1] Damiano DL: Activity, Activity, Activity: rethinking our physical therapy approach to cerebral palsy, *Physical Therapy*, 2006. November, 86 (11): 1534-1540
- [2] Laczkó J: Végtagok mozgás-szabályozásának modellezése, *IME – Interdiszciplináris Magyar Egészségügy*, 2005. November, 4. évf. 8.sz., pp. 42-46
- [3] Fitoussi F, Diop A, Maurel N, Laassel EM, Ilharreborde B, Penneçot GF: Upper limb motion analysis in children with hemiplegic cerebral palsy: proximal kinematic changes after distal botulinum toxin or surgical treatments. *J Child Orthop.*, 2011 October; 5(5): 363–370. Elérés: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC317953/>, 2016.11. 22
- [4] Krebs HI, Fasoli SE, Dipietro L, Fragala-Pinkham M, Hughes R, Stein J, Hogan N: Motor learning characterizes habilitation of children with hemiplegic cerebral palsy, *Neurorehabil Neural Repair*. 2012 Sep;26(7):855-60. Epub 2012. Feb. 13., Elérés: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4688005/>, 2016. 11. 18.
- [5] Jobbágy Á, Varga S: Orvosbiológiai mérés technika, 2013, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Semmelweis Egyetem, Budapest, pp. 180-202
- [6] Zhao L: Video analysis of head kinematics in boxing matches using OpenCV library under Macintosh platform: How can the Posit algorithm be used in head kinematic analysis? 2012, Elérés: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:558635/FULLTEXT01.pdf>, 2016. 11. 15.
- [7] Beaulieu M: Preliminary Tests for the Localization and Analysis of Visual Motion Activity: Description of the Motion Activity Analyser Filter Graph (MAAFG), Montreal, CRIM, Montréal, 2006. 48 p.[CRIM-06/05-10]. Elérés: https://www.crim.ca/Publications/2006/documents/resumes/VIS_BeaM_0605-10AbA.pdf, 2016. 11. 13.
- [8] Lénárt Z, Molnár A, Szemenyei E, Tapa G, Zahora N. (2015): Közös útkeresés a spasztikus hemiparetikus tanulók felső végtagi mozgásainak vizsgálatában és nyomon követésében. *Gyógyypedagógiai Szemle* 3. pp. 250–256.

[9] Jobbágy Á, Harcos P, Fazekas G, Valálik I: Mozgás-érzékelő eszközök neurológiai betegségben szenvedők aktuális állapotának elemzésére, Ideggyógyászati Szemle, 2010. (63. évf.) 3-4. sz. 125-128.

[10] Jaspers E, Desloovere K, Bruyninckx H, Molenaers G, Klingels K, Feys H: Review of quantitative measurements of upper limb movements in hemiplegic cerebral palsy, *Gait & Posture* 2009 Nov;30(4): 395–404, Elérés: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S096663620900304X>, 2016. 11. 18.

A SZERZŐK BEMUTATÁSA



Lénárt Zoltán gyógytornász, humánkineziológus, szomatopedagógia szakirányú gyógypedagógus. Diplomáit a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Főiskolai Karán, Testnevelési és Sporttudományi Karán valamint az Eötvös Loránd Tudományegyetem Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Karán szerezte. Jelenleg az ELTE Neveléstudományi

Doktori Iskola abszolvált hallgatója. Kutatási témája a spasztikus cerebrális paretikus gyermekek felső végtagi mozgásainak fejlődése. Témavezetője Prof. Dr. Kullmann Lajos. Tíz évig dolgozott mozgásnevelő tanárként a Mozgásjavító Általános Iskolában, 2009 óta tanít az ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Karán. A Magyar Gyógypedagógusok Egyesülete Mozgásfogyatékoság-ügyi Szakosztályának vezető tagja.



Szabó Andor 2013-ban végzett fizikusként, majd 2015-ben meteorológusként az Eötvös Loránd Tudományegyetemen. Az Országos Meteorológiai Szolgálat Előrejelzési Főosztályának munkatársa, ahol többek között fejlesztéssel, programozással is foglalkozik. A CP-s gyermekek felső végtagi mozgásvizsgálatát célzó kutatásba 2015-ben

csatlakozott. Feladata a mozgásanalizátor fejlesztése volt, valamint nagy segítséget nyújtott az adatfeldolgozás során.



Zahora Nóra 2016-ban az ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Karán végzett gyógypedagógus, szomatopedagógia és autizmus spektrum zavarok pedagógiája szakirányokon. Jelenleg a Dél-pesti Fejlesztőházban, gyógypedagógusként dolgozik. 2014-ben csatlakozott egy átfogó kutatáshoz melynek fókuszja a cerebrális pareticus tanulók felső végtagi mozgás-

vizsgálata. Pályázatát az ELTE BGGYK benevezte a 2017-es Országos Tudományos Diákköri Konferenciára.

Az NKFIH támogatásával elindult a Nemzeti Szívprogram

Az ún. iszkémiás szívbetegség és szívelégtelenség korai felismerését és modern terápiás lehetőségét kutatja a Nemzeti Szívprogram keretei között a Semmelweis Egyetem orvoscsoportha négy K+F vállalkozással közösen. Ezeknek a kórképeknek a legismertebb következményei a szívizom vérellátási zavara és a hirtelen szívhalál.

A széles körben elérhető gyógyszeres és eszközös terápiás lehetőségek ellenére ugyanis az iszkémiás szívbetegség és szívelégtelenség hazánkban és az Európai Unióban is az egyik leggyakoribb halálok. Ezen egészségügyi mutatók javítása elsősorban a megelőzés hatékonyságának, valamint a már kialakult kórképek kezelésének lényeges javításán keresztül érhető el – fogalmazott Dr. Merkely Béla, a projekt vezetője. A Semmelweis Egyetem klinikai rektorhelyettese elmondta azt is, hogy a Nemzeti Szívprogramban interdiszciplináris (orvostudomány, informatika, fizika) szorosan integrált translációs (az alapkutatástól az epidemiológia kutatásig terjedő) kutatás-fejlesztési platformot hoznak létre a Semmelweis Egyetem és négy magyar vállalkozás (Mediso Kft., Neumann Projekt Kft., Pharmahungary 2000 Kft. és a TwinMed Kft.) részvételével. Az (NKFIH) támogatásával elindult Nemzeti Szívprogram célja, hogy mindennapi kórházi, klinikai gyakorlatban is hasznosuló, személyre szabott eljárásokat: diagnosztikát, prevenciót és a gyógyulást segítő innovatív megoldásokat, technológiákat hozzanak létre, vezessenek be, ezáltal csökkentve a halálos kimenetelű iszkémiás megbetegedések számát.

A most kezdődő munkafolyamat első lépéseként a Semmelweis Egyetem keretei között központi kardiovaszkuláris kutató laboratóriumok kialakítása, fejlesztése történik.

A projekt során az összejtés diagnosztikai és terápiás eljárások, a „multiomikus” személyre szabott kardiovaszkuláris rizikóbecslés és diagnosztika, továbbá új típusú eszközös szívelégtelenség-terápiák kidolgozása és új gyógyszer-targetek azonosítása valósul meg.

A Projekt összköltsége: 3.645.702.853 Ft, melyből 3.299.426.997 Ft-ot a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal NVKP-16 pályázatán elnyert támogatás útján biztosít. Projekt azonosító száma: NVKP_16-1-2016-0017.

Forrás:SE