

A mozgástanulás gyakorláshoz-, vagy tapasztalathoz kapcsolódó folyamatok összessége, amely változást okoz a mozgásos képességben, és magába foglalja új izom-mozgássorok kialakítását, valamint a meglévők újraépítését. A finommozgások végrehajtásához szükséges összetett mozgás-sorozatok elsajátítása számos központi idegrendszeri struktúrához kötött, ezeken belül kiemelt szerepet játszanak a kérgi mozgatómezők, valamint a velük a thalamuson keresztül reciprok kapcsolatban álló a törzsdúcok és a kisagy (Dayan & Cohen, 2011). Kézujj mozgássorok tanulása során Karni és mtsi. (Karni et al., 1995; Karni et al., 1998) a tanulás két fázisát különböztették meg. Az első fázis általában gyors teljesítményjavulással jár és gyakorlásfüggő, melyet egy lassabb, fokozatos javulás követ. Ennek során jellemző mind a további gyakorláshoz kötődő teljesítményjavulás, mind a további gyakorlás nélkül bekövetkező teljesítményjavulás a gyakorlás szüneteiben, melyet az alvás elősegít, illetve annak feltétele.

A mozgástanulás folyamatára leggyakrabban a mozgásos viselkedés változásából következtetünk. Disszertációmban a finommozgásos teljesítmény mérését a finger tapping (FT) paradigmával végeztem. A feladat lényege, hogy a kéz ujjait adott sorrendben érintjük össze. A tanulás jelének azt tekintjük, ha a feladat végrehajtása pontosabbá és gyorsabbá vált anélkül, hogy az egyik funkció a másikat rontotta volna. A feladatot oly módon adaptáltam, hogy fiatal életkorokban, illetve tanulásban akadályozott populációkban is alkalmazható legyen: rövid, négyelemű mozgássort alkalmaztam, és az adatfelvételhez egy olyan új eszközt, az „adatkesztyűt”, terveztem, amely lehetővé tette, hogy külső eszköz (pl. billentyűzet) használata és vizuális kontroll nélkül is végrehajtható legyen a feladat.

A vizsgálatok három témakört érintettek:

1. Finommotoros készségek fejlődései sajátosságai gyermek, serdülő és fiatal felnőttkorban.

A mozgásfejlődés során mind az idegrendszer érése, mind a biomechanikai tulajdonságokat meghatározó csont-, ízületi, és izomrendszerben bekövetkező változások befolyásolják a finommotoros funkciókat. A szeriális FT feladatbeli kiindulási teljesítmény életkori változásai magukba foglalják a kivitelezés a pontosságának növekedését, mely a nagyagykéreg, a kisagy és a törzsdúcok érésehez köthető, míg az életkorral bekövetkező sebességnövekedést a fentiekén túl jelentősen befolyásolja a kortikospinális pályarendszer felnőttkorig tartó myelinizációja (Bartzokis et al., 2010). A myelinizáció hatását egy nem-szeriális FT feladat segítségével mértem, majd a szeriális feladatban nyújtott teljesítményt ezzel korrigáltam. Az így kapott eredmények azt mutatták, hogy a fejlődés fiatal felnőttkorig elhúzódik, és mind a pontosság mind a sebesség tekintetében nő a teljesítmény (Gervan, Berencsi, & Kovacs, 2011).

Az érési folyamatok időzítése a finommotoros funkciók szabályozásában résztvevő idegrendszeri struktúrák között eltérő lefolyású, és nemi különbségeket is mutat (Lenroot & Giedd, 2010; Sowell, Trauner, Gamst, & Jernigan, 2002), amely a mozgásos teljesítményben tükröződhet. Vizsgálataink azt mutatták, hogy serdülőkor során (10-20 év) mind a szeriális mind a nem-szeriális feladatokban eltérő lefutású fejlődési görbéket

találunk a férfiak és nők tekintetében, mely különbség elsősorban a sebesség tekintetében jelentkezik, és a férfiak 18 éves kortól jelentkező előnyét mutatja (Berencsi, Gervan, Filep, & Kovacs, 2015).

2. Finommozgások tanulásának életkorfüggő változásai.

A finommozgások esetén, a felnőttkorig emelkedő kiindulási teljesítmény mellett fontos kérdés, hogy a tanuláshoz kapcsolódó plaszticitás fennmarad-e az életkor előrehaladtával. A mozgástanulás életkorfüggő változásait vizsgáló tanulmányunk megmutatta, hogy a tanuláshoz kapcsolódó plaszticitás gyermekkorban kifejezettebb, de felnőttkorban is fennmarad. A legnagyobb teljesítménybeli változás életkortól függetlenül az első napi gyakorlást követi és az öt napos gyakorlás során minden életkorban feladat és effektor specifikus tanulás történik (Gervan et al., 2011).

3. Finommozgások tanulásának jellemzői Williams-szindrómában.

Atipikus fejlődés esetén a mozgásos készségek, különösen a finommotoros készségek elsajátítása zavart szenvedhet. Egy, az idegrendszer fejlődési zavarát okozó genetikai eredetű fejlődési rendellenességben, a Williams-szindrómában (WSZ) a finommozgások nehezítettsége felnőttkorig fennmarad (Carrasco, Castillo, Aravena, Rothhammer, & Aboitiz, 2005), mely felveti a mozgástanulási problémák meglétét. FT feladat tanulása során a kiindulási teljesítmény WSZ-ban elmaradt a tipikusan fejlődő életkori csoportokhoz viszonyítva mind sebesség mind pontosság tekintetében. A tanulási teljesítmény a sebesség és pontosság tekintetében disszociált: míg a pontosság javult, a sebesség tekintetében plafon-hatással találkoztunk. A szeriális feladatban mutatott sebesség limit nem mutatott közvetlen összefüggést a myelinizációval összefüggő nem-szeriális FT teljesítménnyel. A mozgástanulás gyakorlás-, és alvásfüggő szakaszait vizsgálva WSZ-ban, a tipikus fejlődésű, életkorban és nemben illesztett csoporttól eltérő mintázatot kaptunk. Az eredmények felvetik a mozgatókéreg-törzsdúcrendszer közötti hálózatok működészavarát a mozgásszabályozás és tanulás, valamint WSZ-ben fennálló alvásproblémák szerepét a mozgástanulási zavarokban (Berencsi & Kovacs, 2015).

VÁMOS TIBOR – Mozgástanulás variábilis gyakorlással

Témavezető: Prof. Dr. Kuniyasu Imanaka, Tokyo Metropolitan University

A variábilis gyakorlás hatása paradox jelenség. A variabilitás (egy mozgás többféle variációjának a gyakorolása) rontja ugyan a teljesítményt az elsajátítás során, de jobban segíti a tanultak megmaradását (a retenciót), mint a specifikus gyakorlás (egy mozgás egyféleképpen történő gyakorlása az elsajátítás során). A variabilitás pozitív hatása a mozgástanulásra Schmidt séma teóriájából (Schmidt, 1975) ered. Schmidt szerint, amikor egy személy valamilyen mozgást gyakorol, a gyakorlás révén egy mozgásos válasz sémát alakít ki magában, mely nem más, mint ismeretek összessége az éppen gyakorolt mozgásról. Többféle kiindulási helyzet megtapasztalása, a mozgás különböző paramétereinek megtapasztalása (pl.: különböző nagyságú erő kifejtés, vagy sebesség alkalmazásának milyen következményei lesznek), a mozgás szenzoros következményeinek megtapasztalása, a mozgás eredményének megtapasztalása kialakít egy sémát a mozgást gyakorló személyben. Schmidt elmélete szerint egy-egy mozgás végrehajtása után a mozgásra vonatkozó információk elraktározódnak s a gyakorlás során ezek az információk egy sémává alakulnak. A séma tehát az adott mozgáshoz tartozó tapasztalatok összessége. Minél több tapasztalatot szerzünk egy mozgásról, (minél többször tapasztaljuk meg a mozgás valamely variációját, paraméterét)

annál erősebb lesz az adott mozgásra vonatkozó motoros séma. Ha egy adott mozgásra vonatkozóan kellően erőssé vált a séma, az azt jelenti, hogy nagy valószínűséggel a mozgásnak olyan új variációját is képes hatékonyan végrehajtani a mozgást elsajátító személy, amely variációt az elsajátítás alatt nem is gyakorolt (gondoljunk például arra a gyakorlott kosárlabdázóra, aki a pálya több pontjáról is magabiztosan tud 3 pontos kosarat dobni). A variábilis gyakorlás hatását többféle mozgás esetében vizsgálták. Sporttal összefüggő mozgásfeladatokat alkalmazó, célzó mozgásokat alkalmazó, és időzítéses feladatokat alkalmazó tanulmányok is kimutatták a variábilis gyakorlás pozitív hatását a tanulás eredményességére. Azonban igen kevés tanulmány vizsgál pusztán erő kifejtéses feladatokat. Az erő kifejtés speciális fajtája az izometriás erő kifejtés, amikor az izom-összehúzódás nem jár ízületi elmozdulással. Vagyis a mozgást elsajátító személy számára nem áll rendelkezésre információ a végtag helyzetéről (pl.: milyen magasra kell emelni a végtagot, milyen irányba, stb.). Ezért az izometriás erő kifejtés jó indikátora lehet a paramétertannak, mert a mozgásnak csupán egyetlen aspektusa, az erő kifejtés maga a vizsgálat tárgya. Ezidáig kevés tanulmány foglalkozott a variábilis gyakorlás hatásával izometriás erő kifejtés esetén és e kevés tanulmány eredményei is ellentmondásosak.

Disszertációmban négy kísérlet tipikus fejlődésű egyetemi hallgatók részvételével azt vizsgálta, hogy amikor precíz izometriás kézerő kifejtést kellett megtanulni, akkor hatékonyabb volt-e az erő kifejtés elsajátítása variábilis gyakorlással, mint specifikus gyakorlással. Egy kísérlet azt vizsgálta, mekkora erők megkülönböztetésére képesek tipikus fejlődésű egyetemisták. Egy kísérlet pedig stroke-on átesett hemiparetikus betegek részvételével vizsgálta a variábilis gyakorlás hatását, amikor precíz izometriás kézerő kifejtést kellett elsajátítani.

A tipikus fejlődésű egyetemi hallgatók erő kifejtéseinek mérése egy Takei, T.K.K. 5710 típusú izometriás szorító erőmérő dynamométer, egy National Instruments BNC 2120 típusú analóg-digitális adatgyűjtő berendezés és egy Power Macintosh 8500/150 típusú személyi számítógép (PC) segítségével történt. A PC-n egy Labview 5.0 programozási környezetben írott software biztosította a résztvevők erő kifejtési adatainak elraktározását. A PC-hez csatlakoztatva volt egy második monitor, amely vizuális feedback-et nyújtott a résztvevők számára a kifejtett erő nagyságáról. A stroke-on átesett hemiparetikus résztvevők erő kifejtéseinek mérése az EU 6-os keretprogram keretében kifejlesztett Alladin diagnosztikus berendezéssel történt az OORI orvos-mérnöki rehabilitációs kutatási programja keretében.

Az első kísérlet során, mely előkísérlet (pilot study) volt két csoportban végezték az elsajátítást a tipikus fejlődésű egyetemi hallgatók. Az elsajátítandó erő nagysága mindkét csoport számára a maximális erő kifejtés 25%-a volt. A résztvevők maximális erejének mérése után a specifikus gyakorlást végző csoport tagjai csak a maximális erő 25%-ának kifejtését gyakorolták, míg a variábilis gyakorlást végző csoport tagjai a maximális erő 25%-ának gyakorlása mellett a maximális erő 15, 20, 30, 35%-át is gyakorolták randomizált sorrendben. A résztvevők összegzett feedback formájában kaptak vizuális feedback-et teljesítményükről (minden ötödik erő kifejtés után kaptak csak feedback-et az öt aktuális erő kifejtésről). Az eredmények csak részben támasztották alá a variábilis gyakorlás pozitív hatását a precíz kézerő kifejtés tanulásakor. A második kísérlet az első kísérlet módszereitől csupán annyiban tért el, hogy a résztvevők minden egyes erő kifejtésük után kaptak vizuális feedback-et. A variábilis gyakorlás pozitív hatása a módosítás után is csak részben mutatkozott meg, a két csoport a tanulás eredményességét mérő retenciós tesztben (az elsajátítási folyamat után feedback nélkül elvégzett teszt) nyújtott teljesítménye között ugyanis nem volt szignifikáns különbség. A pozitív hatás abban mutatkozott meg, hogy a variábilis csoport megtartotta a feedback-vel

történt gyakorlás végén nyújtott teljesítményét a feedback nélküli retenciós tesztben is, míg a specifikus gyakorlást végző csoport szignifikánsan gyengébb teljesítményt nyújtott saját elsajátítás során nyújtott teljesítményéhez képest. A harmadik kísérlet azt vizsgálta, vajon milyen nagyságú erőket képesek megkülönböztetni a tipikus fejlődésű egyetemisták, hol van a diszkriminációs küszöb izometriás kézerőkifejtés esetén. A negyedik kísérlet célja a variábilis gyakorlás effektusának vizsgálata volt diszkriminációs küszöb alatti erők megtanulása esetén. Szignifikáns különbség itt sem volt a két csoport teljesítménye között a feedback nélküli tesztekben. Az ötödik kísérlet 3 különböző típusú variábilis gyakorlást végző és egy specifikus gyakorlást végző csoporttal azt vizsgálta, hogy a variabilitás nagysága milyen hatással van a tanulás eredményességére. Az eredmények azt mutatták, hogy a diszkriminációs küszöb közeli nagyságú erőket elsajátító résztvevők a specifikus módon gyakorló résztvevőkkel azonos módon teljesítenek mind az elsajátítás, mind a retenciós és transzfer tesztek során. A variábilis gyakorlás tipikus fejlődésű populációkban való vizsgálata alapján jobb transzfert feltételez a tanulást követően, ezért hatásait a neurorehabilitációban is vizsgálták. Hemiparetikus stroke túlélőkkel végzett vizsgálatunk előzetes eredményei azt mutatták, hogy hemiparetikus stroke betegek esetében a precíz izometriás kézi szorítóerő kifejtés tanulása, valamint a mozgás új feltételek között való alkalmazása (a transzfer) szempontjából a variábilis gyakorlás feltehetően hatékonyabb, mint a specifikus gyakorlás.

LÉNÁRT ZOLTÁN – Felső végtag érintett, cerebralis pareticus gyermekek, fiatalok felső végtagi funkcióinak fejlődése

Témavezető: Dr. Kullmann Laios. ELTE BGGYK

Bevezetés

A központi idegrendszeri eredetű mozgászavarok jellemzőinek megragadása és konkrét mérése sokkal bonyolultabb feladat, mint a perifériás sérülések következményeinek meghatározása. A hatékony beavatkozás tervezhetősége, eredményességének mérhetősége viszont szükségessé teszi, hogy az érintettekkel foglalkozó szakemberek, meghatározott időközönként, objektív adatokhoz jussanak az aktuális mozgásállapotról. A legnagyobb probléma a mozgások funkcionális és minőségi összetevőinek objektív mérhetősége.

Különösen érvényes ez a felső végtagi funkciókra, amelyek a mindennapokban sokkal több variabilitást és sokkal kevesebb sztereotípiát mutatnak, mint az alsó végtagi mozgások. Ez a probléma a mai napig számos módszertani kérdést vet föl.

A kutatási probléma megfogalmazása

A kutatás célja, hogy az ismételt mozgások stabilitásának illetve varianciájának felhasználásával adjon mérhető információkat a felső végtagi mozgások koordinációjáról, minőségéről. Az egyéb, kiegészítő funkcionális vizsgálatokkal pedig minden olyan tényező feltárására törekszünk, amelyek közvetve vagy közvetlenül hatással lehetnek a felső végtagi funkciókra. Ezzel lehetőséget teremtve a központi idegrendszer korai károsodása miatt mozgáskorlátozottá vált személyek illetve ép mozgású kortársaik összehasonlítására. Másfelől pedig a rehabilitációs tevékenység eredményességének vagy eredménytelenségének bizonyítására. Mindezzel hozzá kívánunk járulni a terepen dolgozó, szomatopedagógus szakemberek mozgásnevelő tevékenységéhez kapcsolódó diagnosztika fejlődéséhez is.

A következő kutatási kérdésekre keressük a választ:

- Milyen változások figyelhetők meg, egy éves nyomon követéssel a vizsgált személyek felső végtagi funkcióiban?
- Különbség tapasztalható-e a két oldal között?
- Különböző eredmények születnek-e az életkorok szerinti alcsoportokban?
- Milyen összefüggések figyelhetők meg a súlyossági indexszel, illetve milyen együtt járás figyelhető meg a különböző tesztek eredményei közt?
- Érzékenyebb-e a műszeres vizsgálat, mint a többi, felhasznált skála és szemikvantitatív, fizikális mérés?

Kutatási előzmények

A felső végtagi funkciók vizsgálata általában olyan komplex eljárásokkal történik, amelyekkel a kutatók igyekeznek minden fontosnak tartott összetevőt lefedni, és ezáltal egy egységes, hiteles képet kialakítani. Lemmens és munkatársai, átfogó, szisztematikus irodalomkutatásuk során 30 olyan eszközt találtak, amelyek alkalmasak a felső végtagi funkciók mérésére, stroke utáni állapot és cerebrális paresis esetén. Ezek között mindössze három olyan volt, amelyet mindkét populáció vizsgálatára használnak. A harminc eszközt csoportosították a képesség, a teljesítmény mérése valamint egyéb pszichometriai jellemzőik alapján (*Lemmens, Timmermans, Janssen-Potten, Smeets és Seelen, 2012*). A fellelt irodalmi adatok szerint ezek a vizsgálatok általában tartalmaznak valamilyen kézfunkciós tesztet, izomerő és izomtónus vizsgálatot, valamilyen kikérdezésen alapuló funkcionális tesztet és egy vizsgált mozgássor megfigyelését.

2010-ben, egy kis elemszámú mintán eredménnyel sikerült bizonyítanom, hogy az ismételt karmozgások időbeli stabilitásának műszeres vizsgálata alkalmas a minőségi változások érzékeny és objektív ábrázolására, cerebrális pareticus gyermekek esetében (*Lénárt, 2011*). A vizsgálatok egyaránt lehetővé tették a két oldal összehasonlítását, a mozgásrehabilitáció eredményességének mérését valamint különböző fejlesztő módszerek objektív összehasonlítását. Ennek a kutatásnak a vizsgálatait szeretném elvégezni nagyobb mintán, bővebb vizsgálati repertoárral.

2015. januárjában végeztünk egy pilóta vizsgálatot. Molnár Anett, Szemenyei Eszter, Zahora Nóra, gyógypedagógus hallgatók valamint Tapa Gergely mozgásnevelő tanár közreműködésével öt gyermeket vizsgáltunk meg. A műszeres mozgásanalízis kivételével valamennyi, a szakirodalom szerint relevánsnak ítélt, és általunk díjmenetesen elérhető eszközt felhasználtuk. Az elővizsgálat alapján néhány eljárás további alkalmazásától eltekintünk. A többi esetben viszont megerősödött az a feltételezésünk, hogy az általuk szolgáltatott eredmények jól kiegészítik egymást, segítségükkel átfogó képet kaphatunk a vizsgált személyekről. A vizsgálatok módszertanának kialakításában is segítettek minket a felmérés tapasztalatai. A szakirodalom és az elővizsgálatok alapján a következő hipotéziseket állítjuk fel:

Kutatási hipotézisek

- Folyamatos javulás lesz megfigyelhető a vizsgált csoportok variancia értékeiben.
- A súlyosabb mozgásállapotú fiatalok (GMFCS, MACS IV, V) érintett oldali funkciói, a „tanult nem használat” miatt, kevésbé fognak fejlődni, mint a mérsékeltabb mozgásállapotú (GMFCS, MACS II, III) tanulókéi.
- Általában feltűnőbb változás lesz megfigyelhető az érintett oldalon, mint a domináns oldalon.
- A kisiskolás korú gyermekeknél nagyobb változásra számítunk, mint a felső tagozatos és középiskolás tanulóknál.
- A műszeres vizsgálat érzékenyebben jelzi a változásokat, mint az egyéb skálákkal végzett felmérések.

Módszerek

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

A vizsgált személyek előzetes felméréséhez **A funkcióképesség, fogyatékoság és egészség nemzetközi osztályozása (FNO)** (*Egészségügyi Világszervezet, 2004*) két karakteres osztályozását használjuk, kiegészítve a CP-s fiatalok felmérésére összeállított cor set kérdéseivel (*Schiariti, Masse, Cieza, Klassen, Sauve, Armstrong, O'Donnell, 2014 a, b, Schiariti, Selb, Cieza, O'Donnell, 2014*). 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 öt fokozatú skálán. Az izomtónus mérése **Módosított Ashwoth skálával (MAS)** történik (*Bohannon és Smith, 1987*). Funkcionális tesztként a **Fugl-Meyer skála** felső végtagi motoros tesztjét valamint a **Quality of Upper Extremity Skills Test-et (QUEST)** használjuk. A szülők által kitöltendő **ABILHAND-Kids** specific to cerebral palsy children a mindennapi otthoni tevékenységek végrehajtását értékeli. Kiegészítésként pedig a kéz és a hüvelykujj tartásáról valamint általános funkcionálisáról tájékoztat a **House-féle kézfunkciós teszt és House-féle hüvelykujj teszt** valamint a **Zancolli-féle** osztályozás. A felhasználandó skálák érvényességét többen bizonyították.

Az objektivitás 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 és Fazekas, 2005*) tervezzük használni. Ez a készülék kétdimenziós képeken, másodpercenként 50 alkalommal határozza meg a körömpercen 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. Viszont nincs szükség 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. Így 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 validitás vizsgálatát. 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.

Várható eredmények

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.

Kulcsszavak: cerebralis paresis, felső végtagi funkció, variancia, mozgásfejlődés

BORSOS ZSÓFIA – Innovatív technológiákon alapuló társas komoly játék evidencia alapú tervezése atipikus szociokognitív fejlődés szűrésére

Témavezető: Dr. Győri Miklós, ELTE BGGYK; Konzulens: Dr. Stefanik Kriszta, ELTE BGGYK

HÁTTÉR: A szociokognitív fejlődési eltérések közül ma az egyik legerősebben kutatott állapot az autizmus spektrum zavar, mely sajátos kognitív és viselkedési profillal, de nagy változatossággal, a populációnk körülbelül egy százalékát érinti. Diagnosztizálása kapcsán két diagnosztikus hullám figyelhető meg: egy első, három éves kor körül, illetve egy második, az iskoláskor elején.

CÉLOK: Kutatás-fejlesztési projektünkben interaktív, társas „komoly játékon” alapuló szűrőrendszer létrehozását tervezzük atipikus szociokognitív fejlődés detektálására óvodáskorban. A tanulmány célja (1) ennek a többlépcsős, evidencia-alapú, fejlesztési folyamat tervezési lépéseinek bemutatása; (2) az első részleges prototípus előtesztelése, annak szűrés helyzetben való alkalmazhatósága és a motivációs szempontból döntő felhasználói élmények vizsgálta. Alapkérdésünk, hogy a kialakított társas komoly játék alkalmazható-e szűrés helyzet kialakítására.

MÓDSZER: Az eszköz a stratégiai becsapás képességének mérésére kialakított klasszikus szcenáriókat (Sodian & Frith, 1992) adaptálva a nyílt válaszok, a vizuális letapogatás és az érzelmkifejezések sokváltozós mintázatainak elemzésére irányul a megfelelő kategorizálás és kockázatbecslés érdekében. Strukturált helyzetben végzett megfigyelésen és adatgyűjtésen alapuló módszertan keretében tipikusan fejlődő, autizmus spektrum zavarral élő, valamint nyelvi fejlődési zavaros gyermekeket vontunk be (n=13; fiú: 11, lány: 2, átlag életkor: 6,1 év, SD: 1,06 év; min: 4,8 év; max: 8,4 év). A tesztelés humán-számítógép interakcióban zajlott, tekintetkövető eszköz használatával. A gyermekek egy egérhasználatot gyakoroltató feladatot követően játszottak a játékkal, majd szóban válaszoltak egy felhasználói élmény kérdőívre. Az intuitív elemzésekhez adatként a nyílt viselkedési és verbális válaszokat, szemmozgás regisztrátumokat, a rögzített arc- és helyzetvideókat, a szülőktől származó fejlődési és infokommunikációs eszközhasználatról szóló adatokat, megfigyelői jegyzeteket és a felhasználói élmény kérdőív válaszait használtuk fel.

EREDMÉNYEK: Eredményeink megerősítették a társas komoly játék alkalmazhatóságát szűrés helyzet kialakítására: a gyermekeket mindhárom csoportban bevonta a játék és számos, a szűrés cél szempontjából értelmezhető viselkedésmintázatot hívott elő. A játékidő mindhárom csoportban közel azonos volt. A nyílt válaszok helyessége a

nyelvi fejlődési zavaros csoportban volt a legalacsonyabb. A tekintetkövetéses, egér-akció és megfigyeléses adatok jól kijelölték a tervezési hibákat: egyes inger-időzítéseket és grafikai elemek egyes sajátosságait.

MEGVITATÁS: Az alkalmazott módszertan számos ponton jól konvergáló adatokat szolgáltatott. Az eredmények a nemzetközi szakirodalommal összhangban megerősítették, hogy az atipikus szociokognitív fejlődés detektálása társas komoly játékkal és az általunk alkalmazott konkrét eszközökkel reális célkitűzés. A kutatás következő lépései az itt nyert adatok finomabb elemzése, újabb alkalmazhatósági és felhasználói élmény teszt, valamint az első részleges prototípus validálása.

Kulcsszavak: atipikus szociokognitív fejlődés, használhatóság, szűrés, társas komoly játék, tekintetkövetés