

A motorikus koordináció vizsgálata szlovákiai magyar óvodások körében

2006 szeptemberében a somorjai Duna utcai óvoda közép- és nagycsoportos gyermekei körében felmérést szerveztünk, amelynek célja a koordinációs alapképességek¹ fejlettségi szintjének diagnosztizálása volt. Korábban utaltunk már arra,² hogy Szlovákiában egyrészt empirikus vizsgálatok hiányában, másrészt – a statikus egyensúlyozó képesség mérésétől eltekintve – az egyes tesztek eltérő alkalmazása miatt nincs lehetőségünk eredményeink összehasonlítására hasonló korú populáció adataival. A kondicionális képességekkel szemben, a koordinációs képességek mérésére nincs kidolgozott egységes, nemzetközileg elfogadott tesztbatteria. Az Eurofit tesztrendszer Flamingó-tesztje e képességcsoportból csupán a statikus egyensúlyérzékelést méri. Így a szakirodalomban ugyanazon koordinációs faktorokat mérő teszteknek többféle végrehajtási módja található (különböző kar- és lábtartások, nyitott vagy csukott szem stb.), amely megakadályozza az összehasonlítást. A mérési nehézségek további okát abban látjuk, hogy a mozgáskoordináció színvonalát döntően meghatározza a központi idegrendszer állapota és a genetikai megalapozottság. Az egyes képességek tisztázatlan élettani hátterének pedig az a következménye, hogy a szakkönyvekben található tesztek és a modifikált változatok kétséges validitásúak és alacsony reliabilitásúak. A tesztek egy része pedig nem is standardizált.

Saját méréseinkhez azért választottuk az 1. táblázatban leírt tesztegyüttest, mert az iskolai populáció vizsgálatánál ezek viszonylag elfogadottak, az ún. koordinációs alapképességek mérésére alkalmasnak mondhatók, egyúttal kevésbé eszköz- és időigényesek. Kismintás elővizsgálatunk célja kettős. Egyrészt kíváncsiak voltunk, hogy az óvodás korosztály (5-6 év) képes-e az általunk kiválasztott négy koordinációs teszt végrehajtására, másrészt szerettünk volna előzetesen tájékozódni az egyes koordinációs alapképességek fejlődésének mértékéről egy

¹ Hirtz Peter, „Von der Gewandtheit zu den koordinativen Fähigkeiten,” in *Koordinative Fähigkeiten – koordinative Kompetenz*, szerk. Gudrun Ludwig és Bernard Ludwig, (Kassel: Universitäts-Bibliothek, 2002), 20-25.

² Baráth László, Benčuriková Lubomíra és Viczay Ildikó, „Óvodáskorú gyermekek statikus egyensúlyérzékelésének színvonala egy vizsgálat tükrében,” *Képzés és Gyakorlat* (2007) 1. szám, 104-110.

iskolaév elteltével (2007 júniusában) anélkül, hogy e képességek fejlesztésére kísérleti programot dolgoztunk volna ki.

Kérdés lehet az is, hogy ebben az életkorban a nemek közötti különbségek befolyásolják-e a koordinációs teljesítményt. A szakirodalmat áttekintve úgy gondoljuk, hogy a mért faktorok szintjében aligha várhatunk jelentős különbséget ebben a korcsoportban az év eleji és év végi adatok összehasonlításakor.

Mintánk egy részcsoportja a kötelező testnevelési foglalkozásokon kívül egy iskolaéven keresztül hetente egy alkalommal vízi képzésben is részesült. A fejlesztés célja kizárólag az idegen közeghez való adaptáció kiváltása volt. Így az adatok elemzése során a teljes mintára vonatkozóan megnéztük még, hogy az úszómozgásnak kimutatható-e a hatása a koordinációs faktorok szintjére. Végezetül összefüggéseket kerestünk a testméretek és a vizsgált koordinációs faktorok szintje között. Feltételeztük, hogy az életkor előrehaladtával, a testösszetétel változásával és a testnevelési foglalkozások hatására növekedés következik be a gyermekek koordinációs alapképességeinek szintjében.

Kiemeljük, hogy csak a T1 teszt eredményeit tudtuk összevetni két hasonló korú óvodás csoport eredményeivel, a többi adat összevetése – annak ellenére, hogy ugyanazon faktorokat mértük – a felvezetőben említett okok miatt nem volt lehetséges.

A gyerekek kiválasztásakor számításba kellett vennünk a reális lehetőségeket, némely gátló körülményt. Egyben hangsúlyozni szeretnénk, hogy céljaink között nem szerepel, hogy a bemutatandó jelenségekkel kapcsolatban országos adatokra következtessünk. A kismintás mérésünket elővizsgálatnak terveztük, amelynek során szándékunk a tesztfeladatok, a technikai eljárások kipróbálása mellett a hipotetikus jelenségek előzetes feltárása volt. Így a mintába 39 gyermek, 23 fiú és 16 leány került. Az óvodások átlagos decimális életkora a két mérési időpontban 5,65 év és 6,27 év volt.

A felmérést Arday és Farnosi,³ Měkota meg Blahuš,⁴ valamint ifj. Šimonek⁵ útmutatásai alapján végeztük el. Mindkét alkalommal a kiválasztott – validnak és reliabilisnek tartott – tesztegyüttes segítségével a statikus és dinamikus egyensúlyérzékelést, a térérzékelést, valamint a kinesztétikus differenciáló képességet mértük. Az alkalmazott tesztek az 1. táblázatban tekinthetjük át.

³ Arday László és Farnosi István, „Előkísérlet a 7-10 éves fiúk és lányok koordinációs képességeinek megállapítására,” *A MTE Közleményei* (1992) 2-3. szám, 33-61.

⁴ Měkota Karel és Blahuš Petr, *Motorické testy v telesné výchově* (Praha: SPN, 1983)

⁵ Šimonek, Jaromír, *Hodnotenie a rozvoj koordinačných schopností 10-17 ročných chlapcov a dievčat* (Nitra: UKF, 1998)

A koordinációs képességek mérésénél alkalmazott feladatok

Teszt	Tesztfeladat	Mért faktor
T1	Állás egy lábon, nyitott szemmel talajon ⁴	Statikus egyensúlyérzékelés
T2	Járás gerendán 3x360°-os fordulattal ⁵	Dinamikus egyensúlyérzékelés
T3	Célba ugrás helyből ⁵	Kinesztétikus differenciáció
T4	Futás a megszámozott métákhöz ³	Téri tájékozódó képesség

Az első tesztben (T1-ben) a lehető leghosszabb ideig kellett állni egy lábon, talajon. A dinamikus egyensúlyozó képesség tesztjében a gyermekeknek a lehető legrövidebb időn belül kellett járás közben egy fordított tornapad elején, közepén és végén 360°-os fordulatot végrehajtaniuk. A T3 teszt segítségével a páros lábbal végrehajtott célba ugrás nagyságát és pontosságát mértük. A negyedik tesztben pedig három – a mérőbiztos által futás közben mondott – megszámozott, színes tárgyat kellett a gyermekeknek minél rövidebb idő alatt megérinteniük. Az idő mérése a T1, T2 és T4 teszt esetében 0,1 s-os pontossággal történt, míg a T3 tesztnél az ugrás hosszát cm-ben mértük.

Adatfelvétel: A bemeneti adatfelvételre 2006 szeptemberében, a kimenetire 2007 júniusában került sor az óvoda pedagógusainak segítségével. A tesztelések előtt megmértük a testmagasságot és a testtömeget, továbbá meghatároztuk a testtömegindexet is. A gyermekek az egyes próbákat a kollégákkal való előzetes egyeztetés után az óvoda tornaszobájában végezték el. Mivel e képességek mérésénél az egyes analizátorok igénybevétele fokozottabb mértékű, a központi idegrendszer korai elfáradása miatt egy napon csak egy képességet mértünk. A mérések előtt 10–12 perces bemelegítést tartottunk szükségesnek.

Az óvodások testméreteinek alapstatisztikai mutatóit, valamint a bemeneti és kimeneti adatok összevetését – nemenként is – a 2. táblázat tartalmazza. Itt vezetjük be a következő jelöléseket: F: fiúk; L: lányok; be: bemeneti; ki: kimeneti; x: átlag; s: szórás; Tm: testmagasság; Tt: testtömeg; dec. kor: decimális életkor; BMI: testtömeg index; t: t-próba t-értéke; *: $p < 0,05$, **: $p < 0,01$, ***: $p < 0,001$.

A 2. táblázat alapján megállapítható, hogy a gyermekek júniusban mért testmagassága és testtömege – nemenkénti bontásban is – jelentősen megnőtt a szeptemberben mért adatokhoz képest ($p < 0,001$). Ugyanakkor a testtömegindex esetében nincs szignifikáns eltérés.

A bemeneti és kimeneti mérések nemenkénti eredményeinek összehasonlítását a 3. táblázat foglalja össze.

Keresztmetszeti vizsgálatunk egyik kérdése az volt, hogy változnak-e a gyermekek koordinációs képességeinek mért adatai tíz hónap elteltével anélkül, hogy ezen alapképességek fejlesztésére kísérleti programot dolgoztunk volna ki.

2. táblázat.

A testméret vizsgálatának eredményei

Változó	Nem	Be		Ki		t (be-ki)	
		x	s	x	s	nemenként	csoport
Tm (cm)	F	117,80	3,717	121,80	4,141	-12,052***	-13,658***
	L	112,80	3,550	117,10	5,026	-7,496***	
Tt (kg)	F	22,09	2,557	23,91	3,410	-5,524***	-6,505***
	L	19,69	1,778	21,19	2,509	-3,503**	
BMI	F	15,90	1,411	16,09	1,967	-0,882	-0,544
	L	15,47	1,041	15,46	1,616	-0,033	

3. táblázat.

A koordinációs alapképességek vizsgálatának eredményei

Tesztelés		Fiúk (n = 23)			Lányok (n = 16)			Be: t (F-L)	Csoport (n = 39)		
		x	s	t (be-ki)	x	s	t (be-ki)	Ki: t (F-L)	x	s	t (be-ki)
T1	be	20,17	24,860	-2,504*	27,91	28,880	-4,225**	0,894	23,35	26,492	-4,558***
	ki	31,77	25,268		53,54	23,160		-2,733**	40,72	26,435	
T2	be	27,00	8,179	4,070**	31,48	12,070	3,262**	-1,392	28,82	10,066	5,226***
	ki	20,20	4,453		24,00	7,558		-1,997	21,73	6,140	
T3	be	63,38	12,030	-5,012***	62,90	8,802	-2,489*	0,135	63,19	10,697	-5,391***
	ki	75,00	11,850		68,56	10,940		1,721	72,36	11,782	
T4	be	12,16	1,873	3,604**	11,69	1,747	1,598	0,798	11,97	1,814	3,823***
	ki	10,89	0,966		11,12	1,168		-0,674	10,98	1,045	

A 3. táblázat utolsó oszlopából kiderül, hogy mind a négy teszt esetében jelentős az eltérés a csoport belépő és kilépő eredménye között ($p < 0,001$). A statikus egyensúlyérzékelés (T1) és a kineztiikus differenciáció (T3) esetében szignifikáns növekedés, míg a dinamikus egyensúlyérzékelés (T2) és a térérzékelés (T4) esetében szignifikáns csökkenés⁶ mutatkozott. Nagyobb szórás mindkét nem esetében csak a statikus egyensúlyérzékelésnél figyelhető meg. Külön is kiemeljük, hogy a T1 esetében talált szignifikáns különbség a vesztibuláris apparatus jelentősen jobb állapotára utal a második méréskor.

A 3. táblázat az eredményeket nemenkénti bontásban is mutatja. A fiúknál mind a négy tesztben jelentős a teljesítménynövekedés (T1: $p < 0,05$; T2 és T4:

⁶ A T2 és T4 esetében a kisebb mérési eredmények nagyobb teljesítményt jelentenek.

$p < 0,01$; T3: $p < 0,001$). A lányok T4 teszteredményei között nem találtunk lényeges különbséget ($p > 0,05$), de a többire nézve a javulások komolyak (T3: $p < 0,05$; T1 és T2: $p < 0,01$).

Várakozásainktól eltérően az egyes koordinációs faktorok szintjében a nemek között eltérést tapasztaltunk. Noha a bemeneti tesztek eredményei a nemekre nézve nem térnek el lényegesen egymástól ($p > 0,05$), a statikus egyensúlyérzékelés (T1) kimeneti tesztjét tekintve jelentős az eltérés a lányok javára ($p < 0,01$). (A többi kimeneti tesztnél a különbség nem szignifikáns.)

A dataink birtokában a teljes mintára vonatkozóan arra kerestük a választ, hogy a kezdeti és végső teszteredményeket összehasonlítva találunk-e különbséget az úszó és nem úszó csoportok koordinációs teljesítménye között. Az eredményeket a 4. táblázatban összesítettük.

4. táblázat.

Az úszó és nem úszó csoportok koordinációs alapképességeinek eredményei

Teszt		úszók (n = 23)		t (be – ki)	nem úszók (n = 16)		t (be – ki)	Be: t(ú-nú)
		x	s		x	s		Ki: t(ú-nú)
T1	be	21,96	28,94	-3,759**	25,34	23,29	-2,589*	-0,388
	ki	39,49	26,33		42,49	27,34		-0,345
T2	be	26,68	9,45	3,543**	31,89	10,42	3,956**	-1,622
	ki	21,00	6,03		22,78	6,34		-0,886
T3	be	64,25	10,25	-3,143**	61,66	11,47	-5,061***	0,741
	ki	71,74	12,84		73,25	10,41		-0,389
T4	be	11,37	1,29	1,806	12,83	2,13	3,852**	-2,435*
	ki	10,84	0,98		11,18	1,13		-0,977

Az úszók csoportjának kezdeti és végső eredményei az első három teszt esetében jelentős eltérést mutatnak (a T1 és T3 teszteknel növekedés, a T2-nél csökkenés látható; $p < 0,01$). A térérzékelésnél (T4) a különbség nem lényeges ($p > 0,05$).

A nem úszó csoport belépő és kilépő teszteredményeit egybevetve szembeötlő a növekedés a T1-nél ($p < 0,05$) és a T3-nál ($p < 0,001$), egyszersmind a csökkenés a T2-nél ($p < 0,01$) és a T4-nél ($p < 0,01$). (Ne felejtsük el: a T2 és T4 esetében a kisebb értékhez nagyobb teljesítmény tartozik.) Magas szórásértékeket mindkét csoportnál ismét a statikus egyensúlyérzékelésnél észleltünk.

Az úszó és nem úszó csoportok bemeneti eredményeit elemezve kiemeljük, hogy a térbeli tájékozódás (T4) tekintetében szignifikánsan jobban teljesítettek azok a gyermekek, akik a későbbiekben úsztak. A többi tesztnél az eltérés nem

számottevő ($p > 0,05$). A kilépő tesztek eredményei között nem találtunk különbséget.

Végezetül megvizsgáltuk, hogy vannak-e összefüggések a mért képességek és az antropometriai mutatók között. Csak a statikus egyensúlyérzékelés (T1) kimeneti tesztje és a – kimeneti mérés idején felvett – testmagasság között találtunk szignifikáns negatív korrelációs összefüggést ($r = -0,32$; $p < 0,05$).

Vizsgálatunkban a koordinációs alapképességek közül a statikus és a dinamikus egyensúlyérzékelés, a kinesztétikus differenciáló képesség és a térérzékelés fejlettségét mértük fel 39 szlovákiai magyar óvodásnál. E képességcsoport vizsgálatáról, fejlesztéséről a szlovákiai szakirodalomban nagyon kevés empirikus adat található. Felmérésünk során azt találtuk, hogy az 5-6 éves korcsoportba tartozó gyerekek minden különösebb nehézség nélkül képesek voltak végrehajtani a kiválasztott tesztfeladatokat. Eredményeink tükrében a vizsgált csoport koordinációs teljesítőképesége egy iskolaév alatt lényegesen javult. Fontosnak tartjuk még megemlíteni, hogy a bemeneti mérésnél nem, a kimeneti mérésnél azonban a statikus egyensúlyérzékelés esetében jelentős a lányok előnye. Az úszó és nem úszó gyermekek kilépő eredményei között szignifikáns különbség nem volt kimutatható. A testméretek közül csak az év végén mért testmagasság és a statikus egyensúlyérzékelés kimeneti tesztje között találtunk szoros negatív összefüggést.

Végül megjegyezzük, hogy főképpen a tesztfeladatok „bemérésére” végzett mérésünk tapasztalatai és eredményei hozzájárulhatnak későbbi szélesebb körű vizsgálatok megtervezéséhez, lebonyolításához. Vizsgálatunk ugyanakkor felhívja a figyelmet arra is, hogy a koordinációs alapképességek fejlesztése fokozott figyelmet érdemel.

VICZAY ILDIKÓ, KONTRA JÓZSEF, MACEJKOVÁ YVETTA