

OTKA nyilvántartási szám: T 043 637

**Az értelmi fejlődés és a viselkedésszervezés egyidejű és longitudinális összefüggésmintázatai a perinatális rizikó és a környezeti feltételek függvényében:**

**koraszülött és időre született gyerekek követése iskoláskorig**

Zárótanulmány

A kutatás előzményei

A gyermek zavartalan fejlődését veszélyeztető perinatális kockázatok közül a koraszülés a leggyakoribb (a 37 hétnél rövidebb terhesség után bekövetkező élve születések előfordulási aránya demográfiai tényezőktől függően 6 - 15 %; lásd Wolmuth, 1986). A jó három évtizedes élénk kutatási aktivitás ellenére a koraszülött gyerekek fejlődési perspektíváit illetően még mindig sok a kérdőjel. A koraszülöttség távlati következményeire vonatkozó kutatási adatok korántsem ellentmondásmentesek. Míg egyes utóvizsgálatok koraszülött gyerekek között az intellektus különböző mértékű károsodásainak az átlagpopulációhoz viszonyítva igen nagy előfordulási arányát mutatták ki, több szerző eredményei szerint a koraszülöttség nyoma – legalábbis csoport-szinten – bizonyos idő eltelte után már nem érhető tetten.

Nagyobb a tapasztalatok összhangja abban, hogy a koraszülött csoportokon belül a teljesítményszintet jelentős variancia jellemzi. Nyilvánvaló, hogy a koraszülött gyerekek a perinatális veszélyeztetettség szempontjából korántsem képeznek homogén populációt. A definíció értelmében 37 héttel limitált gesztációs idő és 2500 gramm alatti születési súly a születéskori érettség és teherbíró képesség széles variációját engedi meg, és az egyéb rizikótényezők előfordulása és súlyossága is igen nagymértékben változatos. Azonban még a részletes kockázati skálák alkalmazása sem váltotta be azt a reményt, hogy a nagyszámú, potenciálisan jelentősnek ítélt perinatális mutató bevonása az elemzésbe segítene feloldani az ellentmondásokat. Amint az első igényes követő vizsgálatok magasabb életkorokig jutottak, kiderült, hogy a komplex orvosi kritériumok is csak rövid időre, a fejlődés első éveire adnak használható előrejelzést (pl. Cohen, Parmelee, Sigman, & Beckwith, 1988; Dale, Greenberg, & Crnic, 1987; Dittrichová et al., 1996; Hadders-Algra, Huisjes, & Touwen, 1988; Hunt, 1981; Largo, Pfister, Molinari, Kundu, Lipp, & Duc, 1989; Rose, Feldman, Wallace, & McCarton, 1991; Schneider, Wolke, Schlagmüller, & Meyer, 2004; Siegel, 1982; Ruske et al., 2001; Thun-Hohenstein, Largo, Molinari, Kundu, & Duc, 1991).

A kisszámú hosszú távú követés nem vezette a kutatókat egységes álláspontra abban a kérdésben, hogy a koraszülöttek fejlődésében specifikus szerepe van-e az időnek – ami a longitudinális kutatás szempontjából a mérési pontot jelenti. A fejlődésmenetet illetően a kérdés úgy vetődik föl, hogy viszonylagos stabilitás – egyenletes előrehaladás - vagy fokozatos javulás jellemző-e, vagy éppen idővel a fejlődés lelassulása várható náluk. Korábban az a nézet terjedt el, hogy a koraszülöttek fokozatosan fölzárkóznak (Kopp & Parmelee, 1979; Meisels & Plunkett, 1988; Miller, Dubowitz, & Palmer, 1984; Neligan et

al., 1976; Ungerer & Sigman, 1983); ennek megfelelően a kezdetben tapasztalt problémákat rövidebb-hosszabb idő alatt, de tulajdonképpen egyszerűen behozható fejlődési késésnek tekintették. Ezt már Caputo, Goldstein és Taub (1981) is megkérdőjelezte, a későbbiekben pedig, amint a hosszabb követő vizsgálatok magasabb életkorra vonatkozó eredményei hozzáférhetővé kezdtek válni, több szerző jelezte, hogy az iskoláskor határán, sőt, később is fölbukkanhatnak olyan problémák, amelyeket a gyerekek addigi fejlődésének alapján nem lehetett előre látni (Cohen & Parmelee, 1983; Holverda-Kuipers, 1987; Hunt 1981; Klein et al., 1985; Zubrick, Macartney, & Stanley, 1988). Holmes, Reich és Pasternak (1984) szerint a koraszülötteknél az IQ hanyatlása a domináns tendencia; ehhez hasonlóan a tanulási zavar tüneteinek az életkor előrehaladásával való fokozódására is található adat (Marlow, Roberts & Cooke, 1993).

Ez az ellentmondásos kép komoly figyelmeztetés arra nézve, hogy egy egyszeri vizsgálat eredménye, bármely életkorban történjék is, mennyire kevés információt nyújt arról a fejlődési útról, amelyen a gyerek halad. Az utóbbi két évtizedben bukkant föl az irodalomban az a vélemény, amely szerint a perinatális kockázati tényezők távlati hatásának megismerésére irányuló kutatásokban az életkornak hangsúlyos változóként kell szerepelnie (Gordon & Jens, 1988; Rauh, 1989, Werner & Smith, 1992). A fejlődés korábbi állomásáról eredő, de csak később manifesztálódó zavarok esetében „alvó hatást” szoktak emlegetni (Wrape, 2003). Elaboráltabb a Gordon és Jens által javasolt "mozgó rizikó" ("moving risk") modell. E modell értelmében az, hogy a probléma nyomai a fejlődés folyamán eltűnnek, nem garancia arra, hogy az érintett gyerek a későbbiekben - bizonyos körülmények hatására, de az eredendő rizikótényezőktől nem függetlenül - újra veszélyeztetetté ne váljék, és ez az oda-vissza lépés többször is megismétlődhet (Gordon & Jens, 1988; Jens & Gordon, 1991).

A jelen beszámoló tárgyát képező vizsgálatunk a T 29517 számú OTKA pályázat keretében megkezdett kutatás folytatása. Gyerekek két csoportjának fejlődését és az anya-gyerek interakció alakulását követtük nyomon születésüktől fogva. Az egyik csoportot a várt időre, rizikómentesen született gyerekek képezte, a másik csoport tagjai mérsékelt rizikószintű koraszülöttek voltak.

### A longitudinális kutatás korábbi eredményeinek összefoglalása: A fejlődés alakulása 6 éves kor előtt

A koraszülöttek mentális fejlődési indexe (*MDI*) 6 és 12 hónapos korban is a normál övezetbe tartozott, azonban a koraszülöttek pszichomotoros fejlődési indexe (*PDI*) mindkét életkorban az enyhén megkésett kategóriába esett. A születési státusz mind 6, mind 12 hónapos korban szignifikáns főhatást mutatott, vagyis elmondható, hogy mintánkon a koraszülött gyermekek rizikómentesen született kortársaihoz viszonyítva elmaradást mutattak az élet első évében a fejlődési indexek tekintetében.

24 hónapos korban úgy tűnt, hogy a koraszülöttek felzárkóztak, sőt, a nagymozgásban szignifikáns fölényre tettek szert. 3 éves korra ismét hátrányba került a koraszülött csoport, mind a mentális, mind a pszichomotoros fejlődési index esetében. Az *MDI* ebben az életkorban is az átlagos kategóriába tartozik, a 3 éves *PDI* azonban megkésett fejlődést jelez.

4 éves korban a koraszülöttek *IQ*-ja az átlagos övezetbe esett, hátrányuk a *PQ* mutatóban mutatkozott szignifikánsnak az időre születettekhez képest. Az *IQ* tekintetében azonban nem volt jelentős különbség 4 éves korban a csoportok között.

A fejlődési utakat tekintve azt találtuk, hogy a koraszülött csoportban 1 és 2 éves kor között jobban megugrik a teljesítmény, mint az időre születetteknél.

A fejlődési vizsgálatok mellett az anya-gyerek interakció megfigyelésére is sor került. Csecsemőkorban (6 és 12 hónap) korában 3 különböző szituációban: etetés, pelenkázás (azaz két gondozási helyzet) és játék közben, 4 éves korban tanító játék során. Az interakciós helyzetekről videofelvételek készültek. A szakirodalomban a koraszülöttség interakcióban játszott szerepéről nem rajzolódik ki egységes kép; vizsgálatunkkal azt igyekeztünk tisztázni, hogy az ellentmondások származhatnak-e a helyzetek különbségeiből. További kérdésünk az volt, hogy ha tapasztalunk eltéréseket a koraszülöttekkel folyó interakcióban, ezekért mennyiben felelősek az anya illetve a baba viselkedésének sajátosságai. A csecsemőkori megfigyelés helyzetei közül az etetés és a játék adatainak földolgozása. Eredményeink szerint az anyák és csecsemők egymás felé irányuló viselkedését alakító tranzakciós folyamatokban még 1 éves korban is jelentős szerepet játszik a gyerek koraszülöttsége.

### A követés folytatásának indoklása, a jelen beszámoló tárgyát képező kutatás célkitűzései

#### Értelmi fejlődés

Az értelmi fejlődés természetét illetően egymástól eltérő koncepciót képviselő kutatók is egyetértenek abban, hogy az 5 - 7 éves kor fontos átmeneti periódus. Piaget ekkorra teszi a műveleti struktúrák kidolgozódását. A kognitív változások mélysége és univerzális jellege Piaget-t arra a meggyőződésre vezette, hogy ezek az idegrendszeri funkciók érésén alapulnak. A tengeren túli fejlődésszociológiában majdnem ugyanennyire elterjedt a tanulásméleti alapállású Sheldon White (1965) nézete a "5 - 7 shift" természetéről, amely a tanulási stratégiák gyökeres átalakulását tartja alapvetőnek. Vigotszkij (1971) később empirikus adalékokkal (pl. Goodman, 1981) is alátámasztott véleménye szerint a kognitív kapacitás nagymértékű megnövekedése 5 és 7 éves kor közt a verbális közvetítés terén bekövetkezett fordulatra - a beszéd interiorizációjára - vezethető vissza. 5 - 7 éves kor között várható az is, hogy az intelligenciaszint mintegy "beáll"; ettől kezdve egy gyerek *IQ*-ja alapján a felnőttkori teljesítőképesség elég jól megjósolható (Sternberg, Grigorenko, & Bundy; 2001; Hunt & Eichorn, 1972).

Saját korábbi hosszú távú longitudinális vizsgálatunkban az *IQ* változások tendenciája arra utalt, hogy a koraszülött gyerekek jelentős része számára az 5 - 7 éves kor közti időszak az intellektuális fejlődés szempontjából valamiért kritikus volt. Mintha olyan nehézségekkel kerültek volna szembe, amelyek az időre született, egészséges gyerekek fejlődését nem zavarták meg (Kalmár, 2002, 2007). Ezért tartottuk fontosnak, hogy az előző pályázati ciklusban megkezdett követés ne szakadjon meg 4 éves korban, tehát éppen az értelmi tevékenység 5 - 7 éves korban várható jelentős átrendeződése előtt.

#### Elemzendő összefüggések

Mennyire érhető tetten a koraszülöttség (ill. a koraszülött csoporton belül a perinatális rizikószint) hatása az értelmi fejlődés alakulására 6 - 7 éves korban?

Alátámasztja-e a vizsgált koraszülött gyerekek fejlődése a “mozgó rizikó” felfogást?

Hogyan alakulnak az értelmi fejlődés egyidejű és longitudinális összefüggésmintázatai biológiai kockázatoktól mentesen induló fejlődés valamint koraszülöttség esetén?

Mennyiben érvényesül a fejlődésben folyamatosság ill. fölfedezhető-e fordulatok? (longitudinális intra-individuális összefüggések; az előrejelzés lehetőségei a longitudinális kutatás korábbi fázisaiban mért fejlődési ill. viselkedéses adatok alapján).

Anyagyerek interakció és temperamentum

A csecsemőkori megfigyelés helyzetei közül az etetés és a játék adatainak földolgozása fejeződött be az előző pályázati ciklusban. A pelenkázás közben zajló interakció elemzése már a jelen pályázat időszakára nyúlt át, így a szituációk összehasonlítása is. 4 éves korban az anyagyermek interakciót játékos tanítási helyzetben figyeltük meg, a diádoknak egy számukra ismeretlen összerakós játékot kellett kirakniuk. Mivel a minta egy része csak a pályázati ciklus vége felé érték el 4 éves életkorukat, ezek a videofelvételeknek az elemzése akkor már nem történhetett meg. Alapvetően két kérdésre kerestük a választ:

A longitudinális követés csecsemő- és kisgyerekkori szakaszában lefolytatott vizsgálatokról készült videofelvételek elemzését újabb szemponttal bővítettük. A korábbi elemzés fölhívta a figyelmet a temperamentum szerepére, ezért kitértünk célul a koraszülött illetve időre született gyermekek közötti temperamentumbeli különbségek azonosítását, a temperamentumjellemzők időbeli stabilitásának vizsgálatát, valamint a gyermek temperamentuma és mentális fejlődése, illetve az anya interakciós stílusa közötti összefüggések feltárását.

## Módszer

### Vizsgálati személyek

A longitudinális vizsgálatban részt vevő koraszülöttek perinatális rizikószintje mérsékeltnek volt tekinthető. A mintában egyik baba sem született szélsőségesen éretlenül, súlyosabb komplikációktól mentes volt.

Mivel az eredeti koraszülött minta létszáma 6 éves korra 20-ra csökkent, elhatároztuk az utolsó adatfelvételi hullámban esedékes vizsgálatok kiterjesztését egy 10 fős új koraszülött csoportra. Annak érdekében, hogy többet tudhassunk meg a koraszülött és az időre született gyerekek közt korábban talált jelentős eltérések háttéréről, a kiegészítéssel a koraszülött minta perinatális mutatóinak varianciáját is igyekeztünk megnövelni a rizikószint emelése irányába. Ettől a koraszülött csoporton belüli teljesítmény szóródások összefüggéseinek markánsabb kirajzolódását reméltük. Az újonnan bevont koraszülöttek extrém kis (1250 gramm alatti) súllyal születtek, ugyanakkor nagyon súlyos perinatális komplikációkat ők sem szenvedtek el.

A koraszülött csoport perinatális jellemzőit az alábbi táblázat mutatja be.

	Átlag	SD	Minimum- Maximum
Születési súly (gramm)	1279,7	320,1	800 - 1980
Gesztációs idő (hetek)	30,4	1,95	26 - 33
Rizikópontszám*	10,31	2,7	6 - 17

\* Kumulatív Rizikó Skála pontszáma (Littman & Parmelee, 1978)

Az időre született csoport a Budapesti Családvizsgálat (vezető: Dr. Gervai Judit) alanyai közül került ki. Ebben a mintában a babák átlagos gesztációs időre, éretten, egészségesen születtek (2750-4350 gramm születési súllyal, átlag = 3450,92, *SD* = 356,29).

#### Eszközök

A Bayley II. Fejlődési Skálát (*BSID II*, Bayley, 1993) alkalmaztuk a gyerekek 6, 12, 24, és 36 hónapos korában. 4 éves korban a Wechsler intelligenciateszt magyar óvodáskorú mintára adaptált változatát (*OWI*), 6 éves korban a *MAWGYI-R* tesztet (Lányiné, Nagy & Szegedi, 1996) használtuk az értelmi képességek feltérképezésére. 6 éves korban ezen kívül a *Bender-B* ábramásolási próbát (Santucci & Galifret-Granjon, 1960), majd az iskolába lépésük után a *Bourdon-féle figyelem-próba* ábrás gyermek változatát (P.Balogh, 1998) és a *fonológiai tudatosság* tesztet (Csépe, 2003, Csépe & Lukács, kézirat) vettük föl.

Az 1 éves kori anya-gyerek interakció videofelvételeinek kódolásához a Dr. Gervai Judit és munkatársai által a Budapesti Családvizsgálat keretében kidolgozott megfigyelési kódrendszert használtuk, amely az anyai viselkedésre, a csecsemő viselkedésére, valamint az interakció minőségére vonatkozó szempontokat tartalmaz. A 4 éves kori játékos tanítási helyzet megfigyelési kódrendszerét Ribiczey Nóra alakította ki.

A temperamentum kódolása a 2 éves kori fejlődési vizsgálat során készült videofelvételek alapján történt, a *BSID II viselkedési skálája* és a *TRIB (Tester's Ratings of Infant Behaviour)*, Wolke, kézirat) alkalmazásával.

A megfigyeléses adatok rögzítését minden esetben a kódolói megbízhatóság ellenőrzése előzte meg.

Az adatok tárolása Excel fájlokban, statisztikai elemzése az *SPSS* programcsomag segítségével történt.

## Eredmények és kommentárok

A koraszülött és az időre született gyerekek értelmi fejlődésének összehasonlítása

6 – 7 éves korban

Csoport						
Mutató	<i>IQ</i> 4 év	<i>IQ</i> 6 év	<i>VQ</i> 4 év	<i>VQ</i> 6 év	<i>PQ</i> 4 év	<i>PQ</i> 6 év
Időre született	114,6	109,4	112,4	109,3	107,6	107,2
Koraszülött *	110,9	94,1	114,6	95,3	102,2	94,2

\* A táblázatban a longitudinális tendenciák áttekintése érdekében csak a követő vizsgálatban részt vett koraszülöttek adataiból számított átlagértékeket tüntettük föl.

Csakúgy, mint 4 éves korban, a 6 éves kori tesztfelvételek tükrében is minden átlagérték a normál zónába tartozik, ugyanakkor feltűnő az értékek csökkenése az életkor emelkedésével. Az egymintás *t* próbák szerint az időre születettek *PQ* értékeit kivéve a változások statisztikailag is jelentősek. Figyelembe kell venni természetesen, hogy a gyerekek fejlődése a két életkor közt mérőeszköz váltást tett szükségessé (*OWI - MAWGYI-R*), ami megnehezíti az eredmények közvetlen összevetését. A számadatok azonban azt sugallják, hogy a csökkenés nem egyforma arányú a két csoportban. A benyomás ellenőrzése végett elvégzett ismételt méréses *ANOVA* megerősíti a változás mértékének eltérését. Mindhárom mutató esetében a szignifikáns kor-főhatás mellett szignifikáns kor  $\times$  csoport interakció is jelentkezett. Adataink nem adnak lehetőséget annak eldöntésére, hogy a mérőeszköz váltás érintette-e kedvezőtlenebbül a koraszülött csoportot, vagy a fejlődési tempójuk tényleges lelassulása volt-e a háttérben. Ez utóbbi összecsengene azzal a tapasztalatunkkal, amelyet koraszülötteket hosszú távon követő korábbi vizsgálatunk során szereztünk: a koraszülöttek egy részének fejlődési üteme hasonló életkorban (5 és 7 éves kor közt) markánsan visszaesett (ebben a vizsgálatban nem kellett eszközt cserélni, minthogy a 3 éves kortól használható Budapesti Binet teszttel dolgoztunk – Kalmár, 2002, 2007). A változási tendencia talált eltéréseiben a „mozgó rizikó” (Gordon & Jens, 1991) példáját láthatjuk, és mindenképpen további adalékként értelmezhetjük a perinatális biológiai veszélyeztetettség nem könnyen megragadható távlati befolyását illetően.

A 10 új koraszülött gyerek adatai a *MAWGYI-R* teszt eredményei esetében nem befolyásolták a két csoport összehasonlításának a kimenetelét. 6 éves korban a *MAWGYI-R* tesztben mindkét csoport teljesítmény-átlaga a normál övezetbe tartozik, de a rizikómentes csoporthoz viszonyítva a koraszülöttek mindhárom mutatóban szignifikánsan alul maradtak (a kiegészített koraszülött minta átlagai: *IQ* = 96,22, *VQ* = 96,47, *PQ* = 94,77), ami beleillik a koraszülött gyerekek fejlődéséről a szakirodalom alapján kirajzolódó képbe. A koraszülöttek 12 - 13 pontnyi hátránya megközelíti az 1 szórásnyi különbséget. A diszkriminancia analízis a 6 éves kori *IQ* alapján 89%-ban helyesen sorolja be a vizsgálat résztvevőit a két csoportba. A téves besorolások közt több

a „hamis pozitív” eset; a „hamis negatív” elenyésző. A *VQ* és a *PQ* közt egyik csoportban sem volt említésre méltó eltérés (ami a 4 éves kori eredmények fényében meglepő; a magyarázat valószínűleg a vizsgálati eszköz váltásában rejlik). A koraszülöttek lemaradása a *MAWGYI-R* részpróbák fényében egyenletes, nem érhető tetten semmiféle jellegzetes teljesítmény-mintázat.

A *Bender-B* ábramásolási próba megoldásának két összetevőjében gyengébb a koraszülöttek teljesítménye (*szögek* – ami a motoros kivitelezés mutatója, ill. a kiegészítő értékek), az összpontszám esetében ez tendenciaszerű különbséget eredményez. A *Bender* próbában a 6-7 éves korban fölvetett többi teszttel ellentétben a nemek között is mutatkozott eltérés (a lányok javára).

A képes *figyelem-próba* összpontszáma nem, de a hibaszám és a sorkihagyás előfordulása szignifikánsan megkülönböztette a két csoportot, a koraszülöttek hátrányára. Feltűnő a hibaszám esetében a koraszülöttek adatainak nagy szórása (náluk a szórás meghaladja az átlagot, az időre születettekénél több, mint 3-szorosa).

A *fonológiai tudatosság* teszt eredményeit a koraszülött minta extrém kis súllyal született gyerekekkel való kiegészítése lényegesen megváltoztatta. Amikor az összehasonlításban csak az eredeti koraszülött csoport, a longitudinális vizsgálatban részt vevő gyerekek adatai szerepeltek, az egyik részpróbában sem volt számottevő eltérés a két csoport teljesítménye közt. A teszt az adott életkorban egészében véve túl könnyűnek mutatkozott; a kontroll csoportban gyakorlatilag nem is differenciált, és a koraszülöttek is magas pontszámokat értek el. A minta kiegészítése nyomán a 7 részpróbában elért pontszámokkal végzett varianciaanalízis többváltozós tesztje az időre született gyerekek szignifikáns fölényét mutatta. Ennek a csoportnak a pontszám átlaga minden részpróbában magasabb; az eltérés szignifikáns 4 részpróbánál (szótagolás, fonémaszámlálás, kezdőhang azonosítás két változata), egynél tendencia szintű (utolsó fonéma törlése).

A koraszülöttek értelmi fejlődését illetően az az eredményünk, amely szerint a mérsékelt rizikószerű csoportunknak az *IQ*-átlaga a normál övezeten belül helyezkedik el, teljesen megfelel a szakirodalom (Aylward et al., 1989; Beckwith & Rodning, 1991; Cohen et al., 1992; Holmes et al., 1989; Hoy et al., 1988; Ludman et al., 1987; Meisels & Plunkett, 1988; Pearl & Donahue, 1995; Schneider et al., 2004; Schothorst & van Egeland, 1996; Vohr & Garcia-Coll, 1988) alapján kialakult várakozásunknak. Ugyanakkor adataink a korántsem egységes kutatási eredmények közül azokat támasztják alá, amelyek szerint a perinatális rizikó nyoma a normál fejlettségi szint elérése ellenére mégis tetten érhető annyiban, hogy illesztett kontrollcsoporthoz viszonyítva a koraszülött gyerekek mint csoport teljesítménye alacsonyabb (Aylward et al., 1989; Baker et al., 1987; Cohen, 1996; Kopp, 1990; Lloyd et al., 1988; Normandeau & Larivée, 1998; Ross et al., 1991; Spreen et al., 1995).

Nyilvánvaló, hogy még a Wechsler-típusú összetett intelligenciateszt sem fedi le az összes értelmi részképességet, amelynek fejlődését a perinatális rizikó esetlegesen érinti, és abból, hogy a *VQ* és a *PQ* közt a koraszülötteknél sem volt lényeges eltérés, nem következik az, hogy a képesség-struktúrájuk valóban egyenletes.

Korábban az a nézet terjedt el, hogy a perinatális rizikó, így a koraszülöttség hatása elsősorban a téri-vizuális képességek fejlődését zavarja meg. A koraszülöttek hátránya a

*Bender-B* ábramásolási próbában ezt látszana alátámasztani. A *fonológiai tudatosság* teszt eredményei azonban arra utalnak, hogy ha a nyelvi fejlődést specifikus próbákkal vizsgáljuk, ennek a területnek az érintettsége is megmutatkozik.

A koraszülöttség hosszú távú kihatásának máig megoldatlan rejtélyei közé sorolható az a tapasztalatunk, hogy a csoport-szinten mutatkozó általános hátráltató hatással szemben a perinatális rizikó koraszülött csoporton belüli változatainak a jelentősége 6 - 7 éves korban már elenyésző. Lineáris összefüggést egyetlen teljesítmény-mutató esetében sem találtunk. A szakirodalomban is található utalás arra, hogy a befolyásoló tényezők megragadására alkalmasabb lehet kategóriák felállítása (Aylward 2002; Scott, 1978; Siegel, 1985). Ez a megközelítés a *fonológiai tudatosság* teszt esetében hozott érdemleges eredményt: az extrém kis születési súlyú gyerekek teljesítménye 2 részpróbában (szótagolás, kezdőhang azonosítás) szignifikánsan alul maradt a többi koraszülött átlagán.

### Egyidejű teljesítmény-mintázatok

A Wechsler intelligenciateszt különböző változatainak előnyeként ismerjük el a verbális és a performációs kvóciens külön számításának lehetőségét és ebből következő összehasonlíthatóságát. Ugyanakkor egyre erősödik a fölismerés, hogy e tesztek, így a *MAWGYI-R* részpróbái önmagukban is összetettek, diagnosztikus jelentésük ezért nem tiszta – valójában még a verbális-nem verbális elkülönítést illetően sem. A koraszülöttek képességstruktúrájának esetleges sajátos jellemzőin túl a tesztek természetére vonatkozó információt is reméltünk a 6-7 éves kori teljesítmény-mutatók feltáró faktoranalízisétől (főkomponens analízis, Varimax rotáció Kaiser normalizációval). A 3 értelmezhetőnek mutatkozó faktor összetétele megerősítette a feltételezésünket, mely szerint a *MAWGYI-R* verbális és a performációs skálája a kognitív összetevőket illetően nem tiszta. A teszt összes próbája a variancia 21 %-át magyarázó első faktorba tömörült; verbális-nem verbális szétválásnak semmilyen jele nem mutatkozott. A 2. faktor (magyarázó erő: 20%) a fonológiai tudatosság teszt eredményeiből tevődik össze, kivéve a fonéma összeolvasztást. Ez utóbbi a kisebb magyarázó erejű (14%) 3. faktorba került. E faktor legnagyobb súlyú komponense a figyelem próba összpontszáma. A fonémaszámlálás megoszlik a 2.-3. faktor közt, de az utóbbiban nagyobb a súlya, csakúgy, mint az 1. faktorban is jelen levő két *MAWGYI-R* próbának (szókincs, általános megértés). Ennek az utolsó faktornak valószínűleg a figyelem a kulcsa.

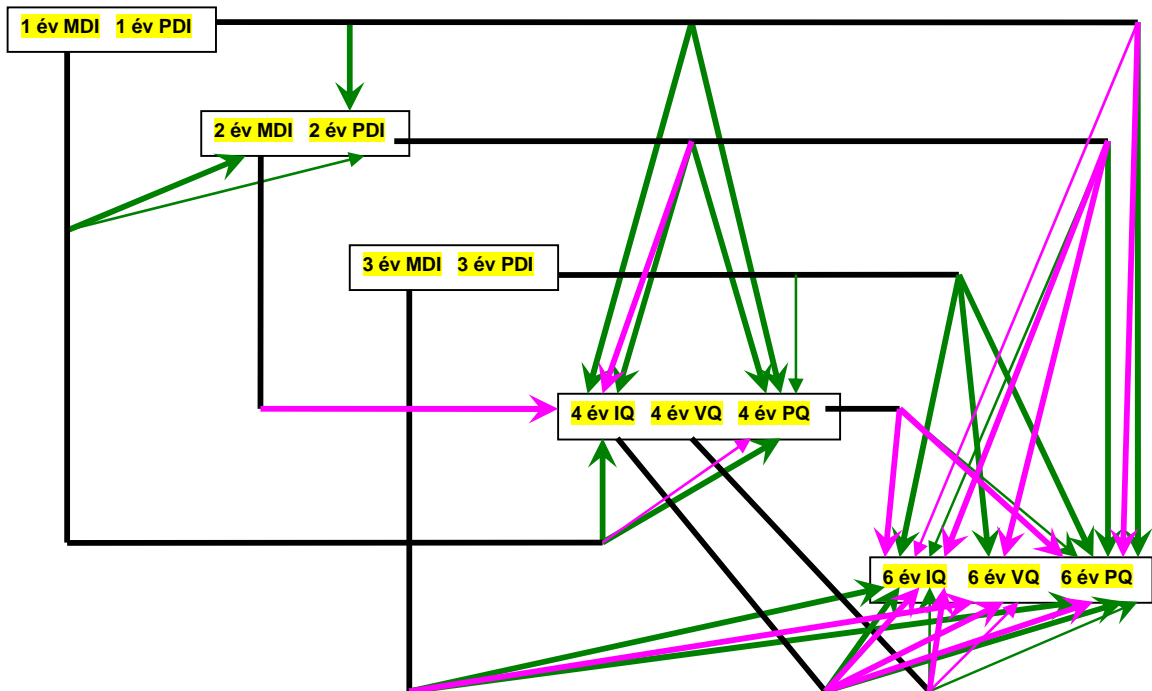
A regressziós faktor-értékekkel végzett összehasonlítás az 1. és a 2. faktor esetében szignifikáns különbséget tárt föl az időre született és a koraszülött csoport között. Az 1. faktor jelentős eltérése ( $p < 0,0001$ ) a faktor összetétele ismeretében nem újdonság. A koraszülöttek hátránya a 2. faktorban ( $p < 0,05$ ) ugyancsak várható volt a fonológiai tudatosság teszt eredményeinek már említett csoport-különbségei alapján. A 2. faktorban talált csoport-különbség nagyrészt a koraszülött mintán belüli alcsoport, a 1250 g alatti születési súlyú gyerekek alacsony teljesítményére vezethető vissza (a két koraszülött alcsoport közt az eltérés  $p < 0,05$  szinten szignifikáns; a másik két faktort képező teljesítmények terén az alcsoportok nem különböztek). Az 1. faktor szignifikánsan korrelál az anya iskolai végzettségével, e tényező kiszűrése ugyanakkor a csoport összehasonlításokat nem érintette.



## A fejlődés folyamatosságának kérdése; az előrejelzés problémája

A későbbi intelligencia csecsemő- és kisgyerekkori mutatókból való előrejelzésének kérdése a fejlődépszichológia elméleti és gyakorlati szempontból egyaránt releváns, „szakállas” témája (McCall, 1981, 1989; Bornstein & Sigman, 1986; Slater, Carrick, Bell, & Roberts, 2000). A kutatások eredményei meglehetősen heterogének, de annyiban általánosíthatóak, hogy többnyire negatív tanulságokkal szolgáltak. Nyilvánvaló, hogy a fejlődés korai időszakában az életkor előrehaladásával szükségszerűen cserélni kell a diagnosztikai eljárásokat, és a kutató szembekerül azzal az elvi problémával, hogy nincs konszenzus az intelligencia előfutárainak tekinthető csecsemő- és kisgyerekkori funkciókat illetően. A jelenleg legelterjedtebb, a mi vizsgálatunkban 6 hónapos és 3 éves kor között használt Bayley fejlődési skála (*BSID II*) maga is az egyes vizsgált életkorokban csak névleg ugyanaz az eljárás, item-összetétele a fejlődési szint függvényében jelentősen változik. 3 éves kortól használhatóak a gyerek-intelligenciatesztek, de 4 és 6 éves korban a gyerekek számára kidolgozott Wechsler tesztek két különböző változatára volt szükségünk. Ezek természetesen közelebb állnak egymáshoz, mint a Bayley fejlődési skálához, de a részpróbák típusa tekintetében csak részben egyeznek meg.

Ha a mutatók közti szignifikáns korrelációt tekintjük az előrejelezhetőség kritériumának, akkor a mi adataink tükrében a *BSID II* csoport-szinten nem bizonyult teljesen alkalmatlannak arra, hogy a későbbi – 4 ill. 6 éves korban mért – intelligenciaszintet bejósolja. Amint az 1. ábrán látható, az 1 éves kori *MDI* és *PDI* szignifikánsan korrelál a 4 éves kori mutatókkal *PQ* és *IQ*, sőt, a *PDI* a 6 éves kori *PQ*-val is. Ezzel szemben sem az 1, sem a 2 éves kori *BSID II* indexek nem korrelálnak a névleg ugyanezzel az eljárással *VQ* mért 3 éves kori mutatókkal, sőt, az időre született csoportban az 1 és a 2 éves koriak egymással sem. 3 éves korra látszólag nagy átrendeződés történik, de a fejlődés további menetében újra a kontinuitás jelei mutatkoznak. A 2 éves kori *PDI* előrejelzi a 4 és a 6 éves kori intelligenciát, az *MDI* csak a 4 éves korit, azt is kizárólag az időre született gyerekeknél. Meg kell jegyezni, hogy az összefüggés-mintázatok több tekintetben eltérőek a két csoportban. Amikor a 4 éves kori intelligencia-értékek voltak az utolsó kimeneteli mutatóink, úgy látszott, hogy a 3 éves kori eredmények teljesen „kilógnak”, semmihez nem kapcsolódnak. Azonban a 6 évre elért szintet a koraszülött csoportban szignifikánsan előrejelezték, és volt egy szignifikáns korreláció az időre születettekénél is (a 3 éves *MDI* és a 6 éves *VQ* közt). A két csoport eredményei egybehangzóan arra utalnak, hogy a verbális intelligencia teljesítményeknek kevésbé vannak predikcióra alkalmas előzményeik a fejlődési skála által mért funkciók közt.



### Longitudinális összefüggések:

Időre születettek

Koraszülöttek

1. ábra

A szignifikáns korrelációs együtthatók tényleges prediktív jelentősége a magyarázott variancia arányával mérve igen változatos lehet. A koraszülött csoportban a 0,4 – 0,8 közötti korrelációs együtthatók szerint az előrejelző mutatók a kimeneteli változó varianciájának 16 - 63 %-át magyarázzák; az értelmezés szempontjából nyilvánvalóan nem irreleváns, hogy az adott érték ezek közt a határok közt hol helyezkedik el (Slater et al., 2000). Figyelemre méltó, hogy a legjobb előrejelzőnek éppen az 1 éves korban mért *MDI* bizonyult: a 4 éves kori *PQ* és *IQ* varianciájának 63 ill. 54 %-át magyarázza; a 2 éves kori *PDI* a 6 éves kori *PQ*-t jósolja be hasonló erővel, de az 1 éves kori *PDI* sem marad el sokkal mögötte (magyarázott variancia: 55 ill. 47 %). Az időre születettek csoportjában a *BSID II* indexek és a *IQ* értékek közti legmagasabb korrelációs együttható 0,43, a magyarázott variancia aránya tehát a 20 %-ot sem éri el. A két csoport eltérése az előrejelzési lehetőségek tekintetében nem meglepő. Az idegrendszer perinatális rizikó általi esetleges érintettsége ill. ennek mértéke a koraszülött csoporton belül igen változatos. Noha ez a mérték az igen súlyos eseteket kivéve a perinatális időszakban

rögzíthető orvosi mutatókból nem következtethető ki, az adott gyerek fejlődését hosszú távon befolyásolhatja, a csoporton belüli inter-individuális különbségek konzisztens meghatározóját képezve (Siegel, 1989). A 4 és 6 éves kori teljesítmények közötti kapcsolat ezzel szemben a koraszülött csoportban kevésbé erős. Az értelmi fejlődés természetét illetően egymástól szögesen eltérő koncepciót képviselő kutatók (pl. Piaget, Vigotszkij, Sheldon White) is egyetértenek abban, hogy az 5 - 7 éves kor fontos átmeneti periódus. Lehet, hogy ez az átmenet a biológiai rizikó függvényében atipikusan alakul; ebben az időszakban a saját korábbi hosszú távú követő vizsgálatunkban részt vevő koraszülött csoporton belül is jelentős átrendeződés történt (Kalmár, 2007). Az OWI (4 év) és a MAWGYI-R (6 év) összefüggései is eltérően alakultak a két csoportban. A két életkorban mért IQ mindkét csoportban szignifikánsan korrelál (Időre csoport  $r = 0.71$ , Kora csoport  $r = 0.51$ ) – az lenne meglepő, ha ez nem így lenne. A két PQ korrelációja csak az időre születetteknel szignifikáns, a koráknál alig éri el a  $p < 0,10$  szintet; a két VQ összefüggése még gyengébb, a koráknál távol van attól, hogy statisztikai jelentősége legyen, az időre született csoportban tendencia szintű. A részpróbákat illetően is az időre születetteknel találkozunk inkább a várható kapcsolatokkal – inkább a verbális ill. a performációs területen belül, kevésbé azok között, de még itt is a vártnál kevésbé erősek a korrelációk azok közt a próbák közt, amelyek ugyanazt a képességet célozzák meg. Ebben a csoportban a szókincs terén nem mutatkozik folyamatosság; a koraszülötteknél az egymásnak közvetlenül megfeleltethető próbák közül csak itt szignifikáns a korreláció. A koraszülött csoportban inkább találkozunk atipikus kapcsolatokkal. A verbális – performációs terület elhatárolódása náluk kevésbé érvényesül; a legerősebb összefüggést ( $r = 0.89$ ) a szókincs próba 4 éves kori eredménye és a 6 éves kori képrendezés közt találtuk, de jelentős a kapcsolat egy másik 4 éves kori verbális próba, az „élethelyzetek” és a 6 éves kori „összeillesztés” közt is. A részpróbák közti összefüggések egészében véve a funkcióértékek bizonytalanságára utalnak.

#### Anya – gyerek interakció

Az etetési és a játék helyzetben talált csoport-különbséget a pelenkázásnál nem jelentkeztek. A változatosság mindkét csoportban nagy, ezért óvatos általánosítással úgy fogalmazhatunk, hogy az interakció a koraszülöttekkel gyakran kevésbé intenzív és harmonikus, mint a rizikómentes csecsemőkkel. A talált eltérésekhez az anya és a baba viselkedése egyaránt hozzájárult.

Az 1 éves kori játék- és az etetési helyzettel ellentétben, ahol az interakció a koraszülöttekkel gyakran kevésbé intenzívnek és harmonikusnak bizonyult, mint a rizikómentes csecsemőkkel, a pelenkázás folyamán nem mutatkozott eltérés a koraszülötteket nevelő anyák és gyerekeik interakciójában. Mivel a másik két szituációban a koraszülöttes diádokra inkább jellemzőnek talált sajátosságokhoz az anya és a baba viselkedése egyaránt hozzájárult, a pelenkázás esetében a baba kevésbé aktív szerepe magyarázhatja az eltérés hiányát. A nemi különbségekre viszont éppen ez a helyzet a legérzékenyebb. A lányok interakciókészebbek voltak, és az interakció minősége egészében is kedvezőbbnek bizonyult a lányos diádok esetében. Az anyák és gyerekeik viselkedése közt tranzakcióra utaló kapcsolatokat találtunk. A három különböző helyzetben zajló interakció összehasonlítása a szakirodalommal összhangban

mind konzisztenciát, mind pedig szituáció-specifikus sajátosságokat föltárt (pl. mindhárom szituációban konzisztensek az inter-individuális különbségek a koraszülött gyerekek interakciókészsége terén). A koraszülöttség más kutatók eredményeivel összhangban befolyásolni látszik az összefüggésmintázatokat.

A korábbi életkorokban történt interakciós megfigyelésekhez képest 4 éves korban jelentősebb különbségek jelentek meg a koraszülött és az időre született gyermekek viselkedési jellemzői között. A koraszülött gyerekek kevésbé ügyesnek és az interakcióba kevésbé bevonódnak mutatkoztak, mint időre született társaik, valamint kevésbé önállóan oldották meg a feladatot. Az anyai viselkedés terén csoportok közötti különbség nem mutatkozott. A 4 éves kori interakciós sajátosságok egyes aspektusai, mint az anyai kérdésfeltevések mennyisége és a figyelemirányítás mértéke negatív, míg a gyermek ügyessége pozitív összefüggésben állt az egyidejű *PQ*-val. A gyermek ügyessége a tanítási helyzetben prediktívnek mutatkozott a 6 éves kori *PQ*-ra és a teljes *IQ*-ra nézve.

#### A temperamentum szerepe

Az eddig földolgozott 6, 12 és 24 hónapos kori adatok szerint úgy tűnik, hogy a temperamentum szempontjából az idő előtt születés rizikója a koraszülött fiúkat érinti leginkább, ők mind az időre születettekhez, mind a koraszülött lányokhoz képest kedvezőtlenebb sajátosságokat mutattak. A koraszülötteknél a 6 és 12 hónapos kori jellemzők jobban előrejelzik a két éves kori temperamentum alakulását, mint az időre született csoportban. Eredményeink alátámasztják a korábbi kutatásokban tapasztaltakat, amennyiben a temperamentum és a mentális fejlődés szoros kapcsolatban áll koraszülött gyermekeknél. Emellett az anya interakciós stílusára a koraszülöttek érzékenyebbek, mint az időre születettek, az ő jellemzőik alakulására az anya hatása nagyobb. Az eredmények tanulságai nyomán fontosnak tartjuk és tervbe vettük anyagaink további elemzését a temperamentum-sajátosságok elemzését.

#### Az eredmények legfontosabb tanulságainak összegzése

Atipikus gyerekcsoportok vizsgálata esetében a teljesítmények csak tesztnormák alapján való megítélése súlyos értelmezési tévedések veszélyét rejti magában. Ezt illesztett kontrollcsoport alkalmazásával lehet kivédeni.

A koraszülött mintánk 6 éves korban mért intelligenciája a szakirodalomból ismert képet mutatja: az *IQ* átlag a normál zónában helyezkedik el, de az egészséges, időre született csoport szintje alatt maradt. Ez a relatív hátrány a csupán a tesztnormákhoz való viszonyítás esetén rejtve maradt volna.

A szakirodalomban esetenként emlegetett fokozatos fölzárkózás az általunk követett koraszülöttekre is érvényesnek tűnt, de csak 2 éves korig. Az ezután következő, 3, 4 és 6 éves kori vizsgálatok eredményeinek összevetése fluktuációt mutatott, ami az egyénekre általánosan jellemző (McCall, Appelbaum & Hogarty, 1973, Sternberg et al., 2001), de csoport-átlagok esetében atipikus (ugyanakkor összecseng azzal, amit a saját korábbi

koraszülötteket követő vizsgálatunkban találtunk, Kalmár 2002, 2007). Ez alátámasztja a „mozgó rizikó” fogalom jelentőségét.

Eredményeink óvatosságra intenek a Wechsler intelligenciateszt alskála pontszámaira és azok egymáshoz való viszonyára alapozott, általánosan elterjedt értelmezést illetően: adataink empirikus adalékokat szolgáltatottak arra, hogy a *MAWGYI-R* verbális és a performációs skálái a kognitív összetevőket illetően egyáltalán nem tiszták.

Az általános intelligenciatesztek nem fedik le a gyermekkori intellektus egészét, így a *MAWGYI-R* sem. Nagyon fontos részképességek, így az olvasás elsajátítása szempontjából döntő fonológiai tudatosság (Csépe, 2006, Temple, 1997) szintje független lehet a *MAWGYI-R*-ben nyújtott teljesítménytől.

Adataink nem igazolták azt a korábban elterjedt nézetet, hogy a perinatális rizikó, így a koraszülöttség hatása szelektíven hátráltatná a téri-vizuális képességek fejlődését (Botting et al., 1998). A *fonológiai tudatosság* teszt eredményei arra utalnak, hogy ha a nyelvi fejlődést specifikus próbákkal vizsgálva a koraszülöttek egy részénél éppen ez a terület mutatkozott érintettnek.

A perinatális rizikó nem csupán a képességek szintjét, hanem mind az egyidejű, mind a longitudinális összefüggés-mintázatokat befolyásolni látszik. A szakirodalommal összhangban ez alapvetően abban mutatkozott meg, hogy a koraszülöttek 4 és 6 éves kori *IQ*-ja jobban bejósolható a gyerekek korai fejlődéséből. Úgy tűnik azonban, hogy a "5 - 7 shift" éppen ebben a csoportban zavarja meg jobban az összefüggéseket (hasonlóan ahhoz, amit a korábbi longitudinális vizsgálatunk koraszülöttjeinél tapasztaltunk).

A statisztikai elemzések eredményei és a hivatkozások bibliográfiai adatai a témavezetőnél hozzáférhetőek.