

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYTEM  
NEVELÉSTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

GRÁF RÓZSA

A KORASZÜLŐTTSÉG MINT AZ ISKOLAI TELJESÍTMÉNYZAVAROK  
RIZIKÓTÉNYEZŐJE

PhD-értekezés tézisei

Témavezető: Dr. habil Szokolszky Ágnes

egyetemi docens



Szeged

2022

## I. BEVEZETÉS

### 1. A KUTATÁS ELŐZMÉNYEI

Hosszú évek óta dolgozom a Péterfy Kórház PIC (Pediatric Intensive Care) II.- Koraszülött Osztályán a koraszülött utánvizsgáló team tagjaként. A gyerekekkel és szüleikkel való kapcsolat indított arra, hogy megismerjem alaposan a koraszülöttség problematikáját, a segítség lehetőségeit. Látva az osztályon folyó magas szintű orvosi, ápolói tevékenységet, kerestem azt a módot, ahogy egy társszakma képviselőjeként én is hozzá tudok járulni ennek biztosításához. A koraszülöttség következményei nem érnek véget a csecsemőkorral, minden életkorban jelentkezhetnek tünetek, amik nem függetlenek a koraszülöttségtől és kezelendők (Gordon & Jens,1988).A koraszülés a WHO adatai szerint az újszülöttkori morbiditás és mortalitás egyik vezető oka, a tüdőgyulladás után a második leggyakoribb halálozási ok az öt éven aluli gyermekek körében. Súlyos morbiditás a respiratórikus diszstressz szindróma, az agykamrai vérzés, a bronchopulmonális dysplasia, a bélfal elhalásával járó enterokolitisz (Beck et al., 2010). A koraszülésnek számos anyai és magzati oka lehet, genetikai, környezeti és szocioökonómiai faktorok is szerepet játszhatnak benne. A koraszülések csaknem fele ismeretlen okból következik be, megközelítőleg negyede pedig orvosi okokból indítottan (Beck et al., 2010). Az egy év alatt világra jövő koraszülöttek mintegy 84%-a születik a 32-36. gesztációs hét között. Közelítőleg 5%-uk esik az extrém koraszülött kategóriába (<28.hét), további 10% születik a 28-32. gesztációs hét között.

### 2. A PROBLÉMAKÖR KIBONTÁSA, ELMÉLETI HÁTTÉR

A WHO által közzétett adatok szerint Magyarországon 2010-ben 8,6 % volt a koraszülöttségi gyakoriság, amely 1990 és 2010 között évente átlagosan 0,5 %-kal emelkedett. Így Magyarország a 184 ország közül a 119. helyet foglalta el. Ez a gyakoriság magasnak tekinthető, hiszen Nyugat-és Észak Európában ez az arány 6-4% (Beck, et al.,2010). A probléma továbbra is népbetegségnek számít Magyarországon, ahol minden 10. gyermek koraszülöttként jön világra ([www.ksh.hu](http://www.ksh.hu)).A koraszülött gyermekek csoportja igen heterogén, ezért további alcsoportok létrehozása indokolt, bármiféle megállapítás, prognózis tekintetében. A gyakorlatban a leggyakrabban használatos kategorizálás a születési súlyt veszi alapul, amely szerint az 1000 gramm alattiak az extrém- vagy igen-igen kis súlyú (extremely low birth weight, ELBW), az 1000-1499 gramm közöttiek az igen kis súlyú (very low birth weight, VLBW), az 1500-2499 gramm közöttiek pedig a kis súlyú (low birth weight, LBW)

újszülöttek (Szabó, 2002). Újabban egyre inkább elterjedt a gesztációs kor alapján, az éretlenség mértéke szerinti csoportosítás: mérsékelt és késői koraszülöttek (gesztációs kor: 32-37. hét), nagyon korai születésűek (28-32. hét), és az extrém korai születésűek, a 28. hét előtt születettek (Beck et al., 2010). A kognitív fejlődésre-, az intelligencia alakulására vonatkozóan rendkívül ellentmondásos adatokat találhatunk a szakirodalomban. Vannak kutatások, amelyek koraszülött gyermekek intellektusának különböző mértékű károsodásáról számolnak be az időre született gyermekek csoportjához mérten (Ancel et al., 2011), míg más kutatások szerint nincs jelentős különbség a két csoport között (Kalmár, 2007; Ribiczey Kalmár, 2009; Kenyhercz et al., 2020). Több kutatási beszámoló szerint a koraszülöttek IQ-ja az időre született gyerekekhez képest gyakran alacsonyabb, bár a normál övezetben van (Burguet et al. 2000; Fily et al., 2006; Larroque et al., 2008; Deforget et al., 2009). Fontos kérdésként merül fel a koraszülött kutatásokban, hogy a korai életkorban (csecsemőkorban) mért fejlődési mutatók milyen kapcsolatban állnak a magasabb életkorban mért IQ-val? Rizikótényezők (biológiai vagy környezeti) hatására növekszik-e és milyen mértékben az esélye az eltérő, megkésett fejlődésnek? Egyre több longitudinális követés foglalkozik a kis születési súlyú koraszülött gyermekek tanulási nehézségeivel, a tananyag elsajátítás problémáival (Breslau et al. 2001). A koraszülöttség nemcsak a mozgás-, értelmi- és érzékszervi fogyatékoságok szempontjából jelent fokozott rizikót, de a különféle súlyosságú tanulási- és viselkedési problémák széles körét illetően is (Aarnoudse-Moens et al., 2009; Tzu-Lo-Ni et al., 2011).

## II. A KUTATÁS BEMUTATÁSA

### 1. Célkitűzések

A koraszülöttségnek a fejlődésre gyakorolt hatását egyelőre csak általánosságban ismerjük, és a rendelkezésünkre álló adatok a folyamatok megértéséhez nem elegendőek (Kayden Van Der Meer, 200). Kutatásom során magyarországi körülmények között kívánom vizsgálni azt a több nemzetközi kutatócsoport által tett megállapítást, hogy a koraszülöttként világra jött gyermekeknél fejlődési elmaradás mutatkozik, valamint több nehézséggel küzdenek iskolai tanulmányaik során, mint az időre születettek. A nemzetközi szakirodalom gyakran említi, hogy koraszülötteknél számos nehézség jelentkezik az iskolában, nehezített az alap kultúrtechnikák elsajátítása (Aylward et al., 2002; Kalmár, 2007; Gargus et al., 2009; Luu et al., 2009; Green et al., 2012). A teljesítményzavar háttérében biológiai, pszichológiai, kognitív és szociokulturális tényezők is állhatnak.

Kutatásom során vizsgálni szeretném, hogy a mérsékelt rizikójú, negatív neurológiai státuszú koraszülöttként világra jött gyermekeknél mutatkozik-e fejlődési elmaradás a csecsemőkor során? Egy krónikus utóbetegség(BPD) ronthatja-e a fejlődési kienetet? Több nehézséggel küzdenek-e iskolai tanulmányaik során, mint az időre születettek? Külön csoportot képeznek az igen kis születési testtömegű koraszülött gyermekek (1500 gramm alatti születési súly). Vajon hogyan alakul az ő fejlődésükben a feltételezett késés, amely kapcsolatban állhat a későbbi tanulási teljesítmény és iskolai sikeresség problémáival? A koraszülöttek egyik gyakran megjelenő krónikus utóbetegsége a bronchopulmonalis dysplasia (BPD), amely jelentősen megnehezíti az extrauterin élethez való adaptációt. Milyen szerepe lehet ennek a betegségnek a korai fejlődési kimenetben és az iskoláskori alulteljesítésben? Indokolt-e alkalmazni megelőzőképpen korai fejlődést támogató intervenciót a mérsékelt rizikójú, negatív neurológiai státuszú, igen kis születési testtömegű koraszülöttek esetében?Az iskolai teljesítmény tekintetében megvizsgálom,hogy az iskoláskorú koraszülöttek gyengébben teljesítenek-e az olvasás, helyesírás terén? Jelentős-e, nagymértékű-e az elmaradásuk ezeken a területeken az időre született gyerekekhez képest? Hasonló mértékű-e az alulteljesítésük, mint a diszlexiás gyermekeké?

A koraszülöttség fejlődésre gyakorolt hatását két különböző irányból igyekeztem megközelíteni: az egyik a korai fejlődés elemzése, a másik az iskoláskorú, koraszülöttként világra jött gyermekek intelligencia struktúrájának, olvasás-, írás teljesítményének összehasonlítása időre született jól olvasó, és időre született diszlexiás gyermekekkel. A kutatás során két vizsgálatot végeztem.

**2. Első vizsgálat (Vizsgálat I. ): 7-15 hónapos BPD-s/nem BPDS, mérsékelt rizikójú koraszülöttek fejlődésének összehasonlítása**

### 2.1. Hipotézisek

1. Feltételeztem, hogy a koraszülött gyermekek csecsemőkori fejlődése a fejlődési normák tükrében lassúbbnak mutatkozik a mozgás és a beszédfejlődés terén (Gargus et al., 2009; Green et al., 2012).
2. Feltételeztem, hogy a BPD súlyosbítja a koraszülöttség fejlődési rizikóját (Schmidt et al., 2003; Anderson & Doyle, 2006).
3. Feltételeztem, hogy az életkor előre haladtával nem csökken a hátrányuk 7-15 hónapos kor között.

## 2.2. Résztvevők

Vizsgált mintámat az 1999-2016. között a Péterfy Kórház-Rendelőintézet Országos Traumatológiai Intézet Perinatális Intenzív Centrum (PIC) II.-Koraszülött Osztályán, valamint az Észak-Közép budai Centrum Új Szent János Kórház PIC-én kezelt, a 23 - 26. gesztációs hétre született, 1250 g alatti születési súlyú gyermekek képezték. Mintánk 69 gyermeket, 35 fiút és 34 lányt tartalmazott, életkoruk a vizsgálat időpontjában 7 – 15 hónap között volt. A vizsgált gyerekek közül a BPD 39 főt érintett. A BPD-s és a nem-BPD-s csoportokat a vizsgálati életkor és a gesztációs kor alapján illesztettük. A két csoport születési súlya közt nem volt jelentős különbség. Az egyéb újszülöttkori komplikációk közül a ROP, az IVH és a PVL gyakrabban fordult elő a BPD-vel társulva, az intrauterin fejlődésretardáció (SGA) tekintetében a csoportok nem különböztek. Ezeknél a komplikációknál a diagnózis tartalmazza a súlyosság mértékét, de mivel a magasabb fokozatok igen ritkán fordultak elő, az elemzésben a fenti rizikófaktorokat dichotóm változóként kezeltük.

## 2.3.Eszközök

A fejlődési vizsgálatokat a Brunet-Lézine skálával végeztem, amely négy területen mér: nagymozgások, finommotoros koordináció, beszéd és szociabilitás (Csiky & Farkas, 1980). A vizsgálatok a szülők jelenlétében történtek. Koraszülöttek esetében 24 hónapos korig a korrigált életkort vettem figyelembe (a naptári életkort korrigáljuk a koraszülöttség mértékével). A teljesítmény és a korrigált életkor alapján fejlődési hányadost (FQ)-t számoltam. A fejlődési hányadost kórosnak tekintettem, ha értéke 70 alatt volt.

## 2.4.Eredmények

A BPD-s alcsoport minden vizsgált területen gyengébb eredményt ért el. A beszéd mutató (BQ)-nál a különbség tendencia szintű, a fejlődési mutató (FQ) és a többi részkvóciens esetében szignifikáns (v.ö.6.táblázat). Egyik fejlődési mutató sem függött össze szignifikánsan sem a gesztációs idővel, sem a születési súllyal (a -0,19 és 0,14 közti korrelációs együtthatók statisztikailag jelentéktelenek). Nem bizonyult szignifikánsnak az intrauterin fejlődésretardáció, a ROP és az idegrendszeri szövődmények hatása sem. A fiúk és a lányok közt egyetlen fejlődési mutatóban sem volt szignifikáns különbség. Mivel a mintában az életkori sáv meglehetősen nagy, az életkor szerepének megállapítása céljából az elemzést két korcsoportra bontva is elvégeztem. A fejlődés ütemének változását figyelembe véve az 1. korcsoportba soroltam a 7-10 hónapos gyerekeket (átlag: 279 nap, övezet: 209-327

nap; n=40), a 2. korcsoportba a 11-15 hónaposokat (átlag: 374 nap, övezet: 331-456 nap; n=29). A BPD-s és a nem-BPD-s alcsoportok között a vizsgálati életkor, a gesztációs idő, a születési súly és az intrauterin fejlődésretardáció gyakorisága tekintetében nem volt szignifikáns különbség egyik korcsoportban sem. A ROP az 1. korcsoportban gyakrabban érintette a BPD-s gyerekeket, a 2. korcsoportban idegrendszeri szövődmény csak a BPD-sek között fordult elő (v.ö.7. táblázat). Az 1. korcsoportban a BPD-s és a nem-BPD-s alcsoport között az eltérés egyetlen fejlődési mutatóban sem érte el a szignifikanciaszintet, a 2. korcsoportban viszont a BPD-s alcsoport a BQ kivételével minden mutatóban szignifikánsan alulmaradt a nem-BPD-s gyerekekhez viszonyítva (vö. 8. táblázat).

## 2.5.A hipotézisek igazolása

Első hipotézisem a koraszülött gyermekek csecsemőkori fejlődésére irányult. Feltételeztem, hogy fejlődésük a fejlődési normák tükrében lassúbbnak mutatkozik. Valószínűnek tartottam, hogy a BPD súlyosbítja a koraszülöttség fejlődési rizikóját. További kérdés merült fel azt illetően, hogy az idő előrehaladtával változik-e a lemaradás mértéke. A vizsgált koraszülött csoportban a korai fejlődés mutatói a BPD által nem érintett koraszülötteknél, a várakozásnál kedvezőbben alakultak. A Brunet-Lézine skálával mért FQ és az összes részkvóciens az átlagos övezetbe esett, nem mutatkozott fejlődési elmaradás az időre született gyermekekhez képest a 7-15 hónapos életkori övezetben. Náluk az életkor nem látszik befolyásoló tényezőnek, a két korcsoport fejlődési mutatói alig különböztek.

Az eredmények megerősítik azon kutatások alapvető tanulságát, amely szerint a BPD jelentősen rontja az érintett koraszülöttek fejlődési perspektíváit (Anderson & Doyle, 2006; Anderson et al., 2010; Farstad et al., 2011; Melo et al., 2017; Nagy et al., 2018; Twilhaar et al., 2018). Az életkor szerepét illetően a felzárkózási tendenciát cáfoló eredmény arra utal, hogy a BPD következményeként tapasztalt fejlődési elmaradás nem magyarázható pusztán az idegrendszeri érés késésével (Farstad et al., 2011). A BPD fejlődést zavaró hatása nem tűnik kifejezetten területspecifikusnak, de érdemes figyelni arra, hogy míg a beszédfejlődés az extrém éretlen koraszülöttek közül sokaknál nehezített a BPD-től függetlenül, a BPD a nagymozgások fejlődésére jelenti a legsúlyosabb veszélyt.

A legtöbb kutatásban a következtetések a vizsgált csoportok átlagértékeinek összehasonlítására alapulnak. Fontos szem előtt tartani azonban, hogy a BPD-s gyerekek korántsem képeznek homogén mintát. Az átlagok mögött jelentős egyéni változatok húzódnak meg. A BPD-s alcsoport szórás értékei minden mutató esetében kiugróak a nem-BPD-s

alcsoporthoz képest, hasonlóan Trittmann (Trittmann et al., 2013) adataihoz. Az én mintámban az idősebb gyerekeknél ez különösen feltűnő, mind az ugyanilyen életkorú nem-BPD-sekhez, mind a fiatalabb BPD-sekhez viszonyítva. A 7-10 hónaposokkal ellentétben a BPD-s 2. korcsoportban súlyos fejlődési lemaradás is előfordult. Ugyanakkor itt is voltak igen magas fejlődési mutatókkal rendelkező BPD-s gyermekek. A BPD súlyos fejlődési rizikó, statisztikailag megnöveli a fejlődés zavarának valószínűségét, de az egyéni fejlődési kimenet bejósolására nem ad alapot. Vannak gyerekek, akik kiheverik a BPD-t, elkerülik a negatív utóhatásokat, és jól fejlődnek.

A fejlődést feltételezhetően befolyásoló egyéb tényezők – gesztációs idő, születési súly, intrauterin fejlődésretardáció, további perinatális komplikációk (ROP, IVH, PVL) – esetleges hatását a statisztikai számítások kizárták, más olyan információ pedig nem állt rendelkezésünkre, amelyek segíthettek volna az átlagok mögötti variációk hátterének a tisztázásában, és erre a szakirodalom sem adott támpontot. További kutatások feladata annak megállapítása, hogy a BPD-s gyerekek fejlődésében milyen további rizikó- és védő faktorok játszanak szerepet. Ugyanakkor nem szabad elfelejtkezni arról sem, hogy a koraszülöttek fejlődésében gyakran érvényesül a mozgó rizikó (Gordon & Jens, 1988). A fejlődésben váratlan fordulatok következhetnek be, az egyes gyerekek adott időpontban mért fejlődési állapota nem jelzi előre teljes biztonsággal a további fejlődést.

**3. Második vizsgálat (Vizsgálat II.):** 8-11 éves mérsékelt rizikójú, negatív neurológiai státuszú koraszülöttek, időre született jól olvasó és diszlexiás gyermekek intelligencia és olvasás, helyesírás vizsgálati eredményeinek összehasonlítása

### 3.1. Hipotézisek

1. Valószínűsítettem, hogy a koraszülöttség nyomai még iskoláskorban is kimutathatóak.
2. Feltételeztem, hogy a koraszülöttek értelmi fejlődése időre született társaikhoz viszonyítva hátráltatott (Rose et al., 2011).
3. Feltételeztem, hogy a koraszülöttek intelligencia profilja eltérő lesz, hátrányuk elsősorban a vizuális információfeldolgozás, valamint a nyelvi teljesítmény terén fog megnyilvánulni (Ancel & Goffinet, 2014; Burguet et al., 2000; Fily et al., 2006; Laroque et al., 2008; Deforget et al., 2009).
4. Valószínűsítettem, hogy a koraszülöttek gyengébben teljesítenek, mint a jól olvasó gyerekek az olvasás, írás terén alsótagozatos korokban (Breslau et al., 2001)

5. Feltételeztem, hogy a vizsgált kognitív háttértényezők (Vml, Pkl, Mml, Fsl, vizuomotoros koordináció, téri-vizuális emlékezet) jelentős hatást gyakorolnak az olvasás, írás teljesítményre alsótagozatos korban.

### 3.2. Résztvevők

A kutatásomnak ebben a részében 8-11 éves korú gyermekek három csoportját vizsgáltam: egy koraszülött, egy időre született jól olvasó, és egy időre született fejlődési diszlexiás csoportot. A diszlexiás gyermekek logopédiai osztályokból, integrációt nem biztosító többségi általános iskolákból, a jól olvasók csoportjának egy része integráló iskolákból, más része többségi általános iskolákból került ki. A vizsgált csoportok illesztését a beválasztási kritériumok felállításával biztosítottam. A koraszülöttek a Semmelweis Egyetem I. számú Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikáján és a Péterfy Kórház-Rendelőintézet Országos Traumatológiai Intézet Neonatológiai Osztály PIC II-n ápolt gyerekek közül választottam. A szülőket levélben kértem fel, a részvétel önkéntes volt. A vizsgálat a Péterfy Kórház-Rendelőintézet Országos Traumatológiai Intézet etikai bizottsága etikai jóváhagyásával történt. Mindannyian 1500 g alatti születési testtömegű, negatív neurológiai státuszú, mérsékelt rizikójú koraszülöttek. A 28-33. gesztációs hétre, 990-1350g közötti születési testtömeggel jöttek világra. A diszlexiás gyerekek felkutatásában a nevelési tanácsadók és szakértői bizottságok segítségét vettem igénybe. Vizsgálataimat a 2009/10-es, 2010/11-es és a 2011/12-es tanévben végeztem el. A vizsgálatok elvégzéséhez a szülők írásos beleegyezését kértem. (Ld. disszertáció B Melléklet.). A vizsgált mintában 23 koraszülött gyermek vett részt, akik átlagosan a 30. gesztációs hétre, 1212 gramm születési súllyal jöttek világra (v.ö.9.táblázat).

### 3.3. Eszközök

Az intelligencia vizsgálatot WISC-IV (Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth Edition) teszttel végeztem. A Wechsler IV Gyermekek Intelligenciateszt kétszemélyes helyzetben alkalmazható mérőeszköz, 6 és 16 éves kor között alkalmazható. 15 szubtesztből áll, melyekből 10 az alap szubteszt és öt a kiegészítő (Nagyné et al., 2008). A téri vizuális emlékezet vizsgálatára a Rey Komplex Ábratesztet alkalmaztam (Kónya & Verseghi, 2000). A vizsgáló eljárás a Kónya-Verseghi-féle emlékezetvizsgáló csomag része. A teszt a tanulás és az emlékezés hajlékonyságát vizsgálja, kiterjed az észlelés és az elaborálás folyamataira is. Nem standardizált eljárás, normái az eredeti genfi mintán alapulnak. Az olvasási és helyesírási teljesítmény mérésére objektív vizsgálóeljárást kerestem, melynek segítségével a



szóolvasási kritérium mentén tudom elkülöníteni a diszlexiás/nem diszlexiás gyerekeket. Ezért a 3DM (Dyslexia Differential Diagnosis, Maastricht) számítógépes vizsgálat magyar változatának (3DM-H) olvasás szűrő programját alkalmaztam. (Az eredeti változatát Leo Blumert és Anniek Vaessen dolgozta ki. A magyar verzió Tóth Dénes, Csépe Valéria, Anniek Vaessen és Leo Blumert közös munkája (Vaessen et al, 2010). A vizsgáló eljárást prof. Dr Csépe Valéria hozzájárulásával alkalmaztam.

### 3. 4.. Eredmények

Az intelligencia teszt eredményei alapján az időre született, jól olvasó gyerekek intelligencia mutatói a legmagasabbak (112,8). A koraszülöttek IQ átlaga (103,2) viszont magasabb, mint a diszlexiásoké (99,4). A koraszülöttek és a diszlexiás gyerekek teljesítménye a VmI-ben és a PkI-ben nagyon hasonló, de jelentősen elmarad a jól olvasókétól. A MmI és a FSI mutatókat nézve a koraszülöttek magasabb átlagokat értek el, mint a diszlexiások (v.ö. 14. táblázat). A Rey Komplex Ábrateszt másolási feladatában a Jól olvasó gyerekek 40-90 másodperccel több időt töltöttek el a másolási feladattal, mint a koraszülöttek, vagy a diszlexiások. Ennek megfelelően 4-8 ponttal többet is értek el náluk. Az ábra emlékezeteti felidézésével is több időt töltöttek el, hosszabb ideig rajzoltak és sokkal több elemre is emlékeztek(v.ö.21.táblázat). A Rey Komplex Ábratesztben a Jól olvasó gyerekek doldoztak a leghosszabb ideig (310 mp), majd a koraszülöttek következtek (256 mp) és végül a diszlexiások (214 mp) dolgoztak a legrövidebb ideig (v.ö. 9.ábra). Az ábra másolása során a Jól olvasó gyerekek érték el a legtöbb pontot (29 pont), majd a Koraszülöttek következtek 25 ponttal és a Diszlexiások 23 pontot értek el(v. ö. 10. ábra). Az emlékezeteti felidézés a leghosszabb ideig a Jól olvasó gyerekeknél tartott (149 mp), a koraszülötteknél 131 mp, és a Diszlexiásoknál 111 mp (v.ö.11. ábra).

Az emlékezeteti felidézés a legjobban, legpontosabban a Jól olvasó gyerekeknek sikerült, 21 pontot értek el átlagosan. A Koraszülöttek 17 pontot, a Diszlexiások 13 pontot teljesítettek (v.ö. 12. ábra).

Az olvasás pontosság mutató a Jól olvasó gyerekeknél a legmagasabb (55 pont), de a Koraszülöttek (53 pont) sem maradnak el jelentősen mögöttük, csak 2 pont a különbség. A Diszlexiás gyerekek pontátlaga viszont elmarad a két csoporttól (31 pont) 22-24 ponttal (v.ö.26. táblázat, 13. ábra). Az olvasás fluencia (gyorsaság) tekintetében is a Jól olvasó gyerekek szerepeltek a legjobban, átlagosan 55 pontot értek el, a Koraszülöttek 53 pontot, csak 2 pont különbség van közöttük, de a Diszlexiások 20-22 ponttal kevesebbet (26.

Táblázat; v.ö.14. ábra). Az írás pontosság (helyesírás) is a legjobban a Jól olvasó gyerekeknek sikerült (52 pont), a Koraszülöttek csak fél ponttal maradtak el tőlük. Viszont a Diszlexiások 15 ponttal kevesebb pontot értek el (26. Táblázat; v.ö. 15. ábra). Az írás sebesség tekintetében nagyon kis különbség mutatkozott a Jól olvasók(51 pont) és a Koraszülöttek (49 pont) között, mindössze 2 pont. A Diszlexiások 8-9 ponttal kevesebbet értek el (26. táblázat; v.ö. 16. ábra).

### 3.5. A hipotézisek igazolása

Az ötödik, hatodik, hetedik, nyolcadik hipotézisem arra irányult, hogy kimutatható-e a koraszülöttség nyoma még iskoláskorban is, értelmi fejlődésük eltér-e időre született társaikhoz képest, az intelligencia profil vajon másként alakul-e? Feltételeztem, hogy hátrányuk elsősorban a vizuális információfeldolgozást, valamint a nyelvi fejlődést érinti, és hogy gyengébben teljesítenek az olvasás, helyesírás terén (Saigal & Doyle, 2008; Breslau & 2001). Kérdés, hogy a koraszülöttek olvasási és írás teljesítménye, valamint kognitív profilja mennyiben hasonlítható a diszlexiás gyerekekéhez. Az iskoláskorú koraszülöttek vizsgálata igazolta a feltételezésemet, amennyiben az időre született kontrollcsoporthoz viszonyítva a koraszülöttek WISC-IV Teljes teszt IQ-ja szignifikánsan alacsonyabb. Ugyanakkor az IQ átlag (103,2) önmagában nem jelez problémát, hiszen 100 fölé esik. Ez az eredmény egyértelműen beleillik az újabb szakirodalomból kirajzolódó képbe, amiben az intelligencia-tesztnormákhoz mérve a koraszülöttek, mint csoport teljesítménye a normál zónába esik, a jól illesztett rizikómentes kontrollcsoporthoz hasonlít, de ennek ellenére kirajzolódik a koraszülöttek hátránya (Korhonen et al., 1999; Singer et al., 2001; Lewis et al., 2002; Kalmár, 2007; Daniel et al., 2003; Short et al., 2003; Roberts et al., 2007). A látszólag ellentmondó eredmény háttere valószínűleg többrejtű. Egyrészt a kutatások során vizsgált csoportok összetétele nem biztos, hogy megegyezik a teszt standardizálási mintájával, másrészt a standardizálás óta eltelt idő alatt a populáció átlagteljesítménye is emelkedhetett (Flynn-effektus; in Kalmár, 2007).

A koraszülöttek eltérő kognitív profiljára vonatkozó hipotézis is alátámasztást nyert. A WISC-IV eredményei alapján számított mutatók közül a Perceptuális következtetés Index és a Verbális megértési Index jelezte a koraszülöttek hátrányát, ugyanígy a Rey komplex ábrateszt másolási pontosság mutatója is. Eszerint a várakozásnak megfelelően mind a vizuális információfeldolgozás, mind a nyelvi fejlődés érzékeny a koraszülöttségre (Breslau et al., 2001; Rose et al., 2011).

Diszlexiás és jól olvasó gyerekek intelligencia mutatóit és olvasás teljesítményét elemezve Mohai (2013) csak a Munkamemória terén tapasztalt jelentős eltérést. A kisiskolás

korú diszlexiás gyerekeknél az átlagnál alacsonyabb értékeket kaptak a TtIQ, a MmI, és a FSI terén. Feltételezték, hogy egy olyan komplex teljesítményhez, mint az olvasás, mindenképpen kiegyenlített intelligenciaprofilra van szükség. Az intelligenciát megalapozó kognitív területek fejlődésének lelassulása állhat fenn diszlexiásoknál (Mohai, 2013). Saját kutatásomban a kisiskolás koraszülötteknél alacsonyabb intelligencia mutatókat és kevésbé kiegyenlített intelligencia profilt tapasztaltam, mint a rizikómentes csoportban, ennek ellenére olvasás teljesítményük megfelelő volt.

A várakozással ellentétben a koraszülöttek teljesítménye az olvasás és az írás terén nem különbözik jelentősen a rizikómentes kontrollcsoportétól. A kedvező eredmény értelmezéséhez figyelembe kell venni a koraszülöttek teljesítménymintázatát is, hogy a kognitív hátrányuk nem érinti a munkamemóriát. Hangsúlyoznunk kell, hogy a koraszülött csoport tagjai a mérsékelt rizikójú kategóriába tartoztak, míg a hipotézisemet megalapozó kutatási eredmények többnyire súlyosabban veszélyeztetett koraszülöttek vizsgálatából származtak. A diszlexiásokkal összehasonlítva a koraszülöttek az olvasás és az írás minden mutatójában jobban teljesítettek, a WISC-IV. mutatói közül szignifikáns az előnyük a feldolgozási sebesség terén.

#### IV. A KUTATÁS EREDMÉNYEINEK ÖSSZEGZÉSE

A kutatásom eredménye alapján bebizonyosodott, hogy a csecsemőkorú igen kis születési súlyú koraszülött gyerekek esetében egy társuló betegség jelentősen rontja a fejlődési kimenet szintjét. Az igen kis születési súlyú, probléma mentes koraszülöttek minden fejlődési mutatója az átlagos övezetben helyezkedett el, addig a BPD-sek mutatói jelentősen alacsonyabbak voltak a fejlődési mutatók többségében. Az életkori bontás alapján láttuk, hogy az alulteljesítés mértéke az életkor haladtával növekszik, nem zárkóznak fel, nem hozzák be lemaradásukat. Mindezek ismeretében fontosnak tartanánk a szakemberek és a szülők tájékoztatását, és a korai intervenció kellő időben történő megkezdését a BPD-s, kis rizikójú koraszülöttek esetében, a későbbi tanulási és viselkedési problémák megelőzése céljából.

Az iskolás korú koraszülöttek esetében az intelligenciamutatók és az olvasás-, helyesírásteljesítmény elemzése során tapasztaltuk, hogy a koraszülöttek intelligencia mutatói alacsonyabbak, mint az időre született, rizikómentes gyerekéké, az átlagos övezet alsó harmadában található, nagyon hasonlóan a diszlexiás gyerekékéhez. Azonban az olvasás, helyesírás teljesítményük sokkal jobb, mint a diszlexiásoké, nincs jelentős különbség az időre

született, rizikómentes csoport teljesítményéhez mérten. Az alacsonyabb intelligencia mutatók természetesen képezhetik alapját a gyengébb iskolai teljesítménynek, az alulteljesítésnek. Nem általánosítható a megállapítás, hogy az igen kis születési súlyú, kis rizikójú koraszülötteknél specifikus tanulási zavar, diszlexia állna fenn. De a Wrape által megfogalmazott „alvó” hatás és a Gordon és Jens által megfogalmazott „mozgó rizikó” modell értelmében a koraszülött gyermekek fokozott figyelmet érdemelnek a gyógypedagógia részéről is. A rendszeres kontrollvizsgálatokkal, amelyeket minimum iskolás korig, de talán az egész iskoláskor alatt rendszeresen biztosítani kellene, megelőzhető lenne az iskolai alulteljesítés és az ehhez társuló viselkedés problémák.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

- Aarnoudse-Moens, C. S. H., Weisglas-Kuperus, N., van Goudoever, B., & Oosterlaan, J. (2009). Meta-analysis of neurobehavioral outcomes in very preterm and/or very lowbirth weight children. *Pediatrics*, *124*(2), 717–728. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-2816>
- Abdel-Hady, H., Nasef, N., Shabaan, A. E., & Nour, I. (2015). Caffeine therapy inpreterm infants. *World Journal of Clinical Pediatrics*, *4*(4), 81–93. <https://doi.org/105409/wjcp.y4.i4.81>
- Ancel, Y. P., Goffinet, F., & Epipage 2 Writing Group (2011). Epipage2: A preterm birth cohort in France in 2011. *BMC Pediatrics*, *14*, 97. doi
- Anderson, P. J., De Luca, C. R., Hutchison, E., Roberts, G., Doyle, L.W., & The Victorian Infant Collaborative Group. (2010). The underestimation of developmental delay by the new Bayley-III. scale. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, *164*(4), 352–356. <https://doi.org/10.1001/archpediatrics.2010.20>
- Anderson, P. J. & Doyle, L. W. (2006). Neurodevelopmental outcome of bronchopulmonary dysplasia. *Seminars in Perinatology*, *30*(4), 227–232. <https://doi.org/10.1053/j.semperi.2006.05.010>
- Aylward, G. P. (2002). Cognitive and neuropsychological outcomes: More than IQ scores. *Mental Retardation and Developmental Disabilities, Research Reviews*, *8*, 234–240. doi: [10.1002/mrdd.10043](https://doi.org/10.1002/mrdd.10043)
- Beck, S., Wojdyla D., Sy, L., Betran, A. P., Merialdi, M., Requejo, J. H., Rubens, C., Menon, R., & Van Look, P. F. A. (2010). The worldwide incidence of preterm birth: A systematic review of maternal mortality and morbidity. *Bulletin World Health Organisation*, *88*(1), 31–8. <https://doi.org/10.2471/BLT.08.062554>
- Bradley, S., Peterson, M., & Vohr, B., Lawrence, H., et al. (2000). Regional brain volume abnormalities and long-term cognitive outcome in preterm infants. *Journal of American Medical Association*, *284* (15), 1939-1947. <https://doi.org/10.1001/jama.284.15.1939>
- Breslau, N., Johnson, E. O., & Lucia, V. C. (2001). Academic achievement of low birthweight children at age 11: The role of cognitive abilities at school entry. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *29*(4), 273–9. doi: [10.1023/a:1010396027299](https://doi.org/10.1023/a:1010396027299).
- Burguet, A., Monnet, E., Hirn, F., Vouaillat, C., Lecourt-Ducret, M., Dornier, L., Helias, J., Alemand, H., Maillet, R., & Menget, A. (2000). Neurodevelopmental outcome of

- premature infants born at less than 33 weeks of gestational age and not cerebral palsy at the age of 5 years. *Archive de Pediatrie: Organe Officiel de la Societe Francaises. Pediatrie* 7(4), 357–368. doi: 10.1016/s0929-693x(00)88830-2.
- Csikó E., & Farkas M. (1980). A Brunet-Lézine féle vizsgálati módszer alkalmazása a gyermekkori pszichomotoros fejlődés zavarainak korai felismerésében. *Művelődési Minisztérium*, Budapest. ISBN: 963-673-166-7.
- Daniel, L. M., Lim, S. B., & Clarke, L. (2003). Eight year outcome of very-low-birthweight infants born in KK hospital. *ANNALS of Academy of Medicine Singapore*, 32(3), 354–61. PMID: 12854379
- Deforget, H., Andre, M., Hascoet, J. M., Fresson, J., & Toniolo, A. M. (2009). Consequences de de la grande prématurité dans le domain visuo-spatial, a l'age de cinq ans. Impact of very preterm birth on visuo-spatial processes at 5 years of age. *Archives de Pédiatrie*, 16(3), 227–234. DOI: 10.1016/j.arcped.2008.12.012
- Farstad, T., Bratlid, D., Medbo, S., Markestad, T. (2011). Bronchopulmonary dysplasia – prevalence, severity and predictive factors in a national cohort of extremely premature infants. *Acta Paediatrica*, 100(1):53–8. doi: 10.1111/j.1651-2227.2010.01959.x.
- Fily, A., Pierrat, V., Delportec, V., Breart, G., & Truffert, P. (2006). Factors associated with neurodevelopmental outcome at 2 years after very preterm birth: The population-based Nord-Pas-de-Calais EIPAGE cohort. *Pediatrics*, 117(2):357-66., DOI: [10.1542/peds.2005-0236](https://doi.org/10.1542/peds.2005-0236)
- Gargus, R. A., Vohr, B. R., Tyson J. E., High, P.Higgins, R. D., Wrage, L. A., & Poole, K. (2009). Unimpaired outcome in extremely low birth weight infants at 18-22 months. *Pediatrics*, 124(1), 112–121. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-2742>
- Gordon, B. M., & Jens, K. G. (1988). A conceptual model for tracking high-risk infants and making early service decisions. *Journal of Behavioral and Developmental Pediatrics*, 9(5), 279–86. PMID: 2465315
- Green, M. M., Kousiki, P., Michael, N., Nelson, J., & Silvestri, M. (2012). Evaluating preterm children with Bayley-III: Patterns and correlates of development. *Research in Developmental Disabilities*, 33(6), 1948–56. DOI: [10.1016/j.ridd.2012.05.024](https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.05.024)

- Kalmár, M. (2007). Az intelligencia alakulásának előrejelezhetősége és váratlan fordulatai. Rizikómentesen született, valamint koraszülött gyerekek követésének tanulságai. *ELTE Eötvös Kiadó*.
- Kayden, N. S., & Van Der Meer, A. I. H. (2009). A longitudinal study of prospective control in catching. *Experimental Brain Research*, 194(2):245–58. doi:10.1007/s00221-008-1692-2. Kelly, M. K.. (2006). The basis of prematurity. *Journal of Pediatric Healthy Care*, 20(4), 238–44. DOI: [10.1016/j.pedhc.2006.01.001](https://doi.org/10.1016/j.pedhc.2006.01.001)
- Kenyhercz, F., Sveda, B., & Nagy, B. E. (2020). Koraszülöttek kétéves kori pszichomotoros fejlettsége a leggyakoribb krónikus utóbetegségek tükrében. *Orvosi Hetilap*, 161(5), 183–192. DOI: 10.1556/650.2020.31630
- Kónya, A., Verseghy, A., & Rey, T. (2001). A Rey-tesztek hazai tapasztalatai. *Magyar Pszichológia Szemle*, 55(4), 545–558. <https://doi.org/10.1556/MPSzle.55.2000.4.12>
- Korhonen, P., Koivisto, A. M., Ikonen, S., & Lippala, O. (1999). Very low birth weight, bronchopulmonary dysplasia and health in early childhood. *Acta Paediatrica*, 88(12), 1385–91. DOI: [10.1080/080352599750030130](https://doi.org/10.1080/080352599750030130)
- Larroque, B., Ancel, P., Maret, S., Marchand, L., Anré, M., Arnaud, C., Pierrat, V., Rozé, J., C., Messer, J., Thiriez, G., Burguet, A., Picaud, J. C., Bréart, G., & Kaminski, M. (2008). Neurodevelopmental disabilities and special care of 5-year-old children born before 33 weeks of gestation (the EPIPAGE study): A longitudinal cohort study *The Lancet*, 371(9615):813–20. doi DOI: [10.1016/S0140-6736\(08\)60380-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)60380-3)
- Lewis, B. A., Singer, L. T., Fulton, S., Salvator, A., Short, E. J., Klein, N., & Bayley, J. (2002). Speech and language outcomes of children with bronchopulmonary dysplasia. *Journal of Communication Disorders*, 35(5), 393–406. DOI: [10.1016/s0021-9924\(02\)00085-0](https://doi.org/10.1016/s0021-9924(02)00085-0)
- Luu, T. M., Vohr, B. R., Schneider, K. C., Katz, K. H., Tucker, R., Allan, W. C., Ment, L., R. (2009). Trajectories of receptive language development from 3 to 12 years of age for very preterm children. *Pediatrics*, 124(), 333–341. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-2587>.
- Melo, R. R., Rodrigues Reis, A. B., & Silva, K. S. (2017). Cognitive performance of premature infants: Association between bronchopulmonary dysplasia and cognitive skills. Cross-sectional study. *Sao Paulo Medical Journal*, 135(4), 383–390. doi DOI: 10.1590/1516-3180.2017.0010190317

- Mohai, K. (2013). *Szemponatok az olvasási zavarok azonosításához és differenciáldiagnosztikájához*. ELTE Pszichológiai Doktori Iskola, Doktori Disszertáció.
- Nagy A., Beke, A. M., Cserjési, R., Gráf, R., Kalmár, M. (2018). Az extrém kis születési súlyú koraszülöttek fejlődésének követése óvodáskor végéig a perinatalis szövődmények tükrében. *Orvosi Hetilap*, 159(41), 1672–1679. <https://doi.org/10.1556/650.2018.31199>
- Nagyné Réz, I., Lányiné Engelmayer, Á., Kuncz, E., Mészáros, A., Mlinkó, R., Bass, L., Rózsa, S., & Kő, N. (2008). *A WISC-IV gyermek intelligenciateszt magyar kézikönyve. Hazai tapasztalatok, vizsgálati eredmények és normák*. OS Hungary Tesztfejlesztő Kft., Budapest.
- Ribiczey, N., & Kalmár, M. (2009). A „mozgó rizikó” koraszülött gyerekek fejlődésének tükrében. *Alkalmazott Pszichológia*, 9(1–2), 103–123.
- Roberts, G., Bellinger, D., & McCormick, M. C. (2007). A cumulative risk factor model for early identification of academic difficulties in premature and low birth weight infants. *Maternal and Child Health Journal*, 11(2), 161–72. DOI: [10.1007/s10995-006-0158-z](https://doi.org/10.1007/s10995-006-0158-z)
- Rose, S. A., Feldman, J. F., Jeffery, J., Jankowski, R., & van Ronan, R. (2011). Basic information processing abilities at 11 years account for deficit in IQ. *Intelligence*, 39(4), 198–209. doi DOI: [10.1016/j.intell.2011.03.003](https://doi.org/10.1016/j.intell.2011.03.003)
- Saigal, S., & Doyle, L. W. (2008). An overview of mortality and sequelae of preterm birth from infancy to adulthood. *Lancet*, 371(9608), 261–9. doi doi: [10.1016/S0140-6736\(08\)60136-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)60136-1).
- Schmidt, B., Asztalos, E. V., Roberts, R., S., Robertson, C. M. T., & Whitfield, F. M., (2003) Impact of bronchopulmonary dysplasia, brain injury, and severe retinopathy on the outcome of extremely low-birthweight infants at 18 months. *The Journal of American Medical Association*, 289(9), 1124–1129.
- Short, E. J., Klein, N. K., Lewis, B. A., Fulton, S., Eisengart, S., Kercksmar, C., Baley, J., Singer, L. T. (2003). Cognitive and academic consequences of bronchopulmonary dysplasia and very low birth weight: 8-year-old outcomes. *Pediatrics*, 112(5), e359. doi: [10.1542/peds.112.5.e359](https://doi.org/10.1542/peds.112.5.e359).
- Singer, L. T., Siegel, L. T., Lewis, B., Hawkins, S., Yamashita, T., Baley, J. (2001). Preschool language outcomes of children with history of bronchopulmonary dysplasia and very low



birth weight. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 22(1), 19–26. doi: 10.1097/00004703-200102000-00003.

Szabó, I. (2002). Kóros vajúdás és szülés. In: Z. Papp (Ed.), *A szülészet-nőgyógyászat tankönyve* (pp. 406–502). Semmelweis Kiadó.

Trittmann, J. K., Nelin, L. D., & Klebanoff, M. A. (2013). Bronchopulmonary dysplasia and neurodevelopmental outcome in extremely preterm neonates. *European Journal of Pediatrics*, 172(9), 1173–80. doi: 10.1007/s00431-013-2016-5.

Twilhaar, E. S., Wade, R. M., Kieviet, J. F., van Goudoever, B.J., van Elburg, M.R., & Oosterlaan. (2018). Cognitive outcomes of children born extremely or very preterm since the 1990s and associated risk factors. A meta-analysis and meta-regression. *Journal of American Medical Association Pediatrics*, 172(4), 361–367. doi: 10.1001/jamapediatrics.2017.5323.

<https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/pdf/koraszul16.pdf>

#### A TÉMÁHOZ KAPCSOLÓDÓ KÖZLEMÉNYEIM

Beke, A ; Fehérné, Szekszárdi M ; Csiky, E ; Kucseráné, Gráf R ; Németh, T ; Szabó, Gyné. (1997). Az igen kis súlyú újszülöttek életkilátása. *Ideggyógyászati Szemle* (50), 376-384.

Beke, A., Lakatos, K. Téglás, E., Kucseráné, Gráf R., Hámori, E. 1999. Early Developmental Program for Preterm Newborns. *Zeitschrift für geburtsilfe und neonalologie* 203:S1.18-18

Gráf, R., Boross, G., Harnos, A. (2013). A bronchopulmonális dysplasiás koraszülöttek fejlődési sajátosságai. *Gyermekgyógyászati Továbbképző Szemle* 18 (1), 26-30.

Gráf, R. (2015). Koraszülöttség és fejlődési kimenet. *Gyermeknevelés online folyóirat* 3 (2), 113-120.

Nagy, A., Beke, A. M., Gráf, R., Kalmár, M. (2017). Extrém kis súlyú koraszülöttek kisgyermekkorai fejlődése és a fejlődés háttértényezői. *Alkalmazott Pszichológia* 17(3):37-56. DOI: 10.17627/ALKPSZICH.2017.3.37

Nagy, A., Kalmár, M., Beke, A. M., Gráf, R., & Horváth, E. (2019). Intelligence and executive functions in 9-10 year-old preterm children born with very low and extremely low birth weight. *Mentálhigiéne és pszichoszomatika*. 20(1), 1–20. <https://doi.org/10.1556/0406.20.2019.011>

- Nagy A., Beke, A. M., Cserjési, R., Gráf, R., Kalmár, M. (2018). Az extrém kis születési súlyú koraszülöttek fejlődésének követése óvodáskor végéig a perinatalis szövődmények tükrében. *Orvosi Hetilap*, 159(41), 1672–1679. <https://doi.org/10.1556/650.2018.31199>
- Gráf, R., Törzsök-Connoly É., Nagy, A.(2018). Koraszülött gyermekek szüleinek edukációs és mentálhigiénés megsegítése. *Gyógypedagógia Dialógusban*. Tanulmánykötet a Magyar Gyógypedagógusok Egyesülete 46. Konferenciáján elhangzott előadásokból, 243-248.
- Vojcek, E., Csécsi, M., Flach, E., Rudas, G., Gráf, R., Princzkel, E. (2018). Újszülöttkori stroke-a tünetek megjelenésétől az utánkövetésig. *Ideggyógyászati Szemle/Clinical Neuroscience* 71(3-4), 127-136.
- Gráf, R.(2020). A koraszülöttség, mint a tanulási zavarok egy lehetséges rizikótényezője. *Szellem és Tudomány Miskolci Egyetem BTK Almanach*, 169-178
- Gráf, R., Kalmár, M., Harnos, A., Boross, G., Nagy, A. (2020). Reading and spelling skills of prematurely born children in light of the underlying cognitive factors. *Cognitive Processing*.<https://doi.org/10.1007/s10339-020-01001-6>
- Gráf, R., Boross, G., Nagy, A., Kalmár, M.(2021). A bronchopulmonalis dysplasia hatása koraszülöttek fejlődésére. *Gyermekgyógyászat*; 72(2), 34-43.