

## **A KORA GYERMEKKORI ELLÁTÁS JELENTŐSÉGE: A KORASZÜLÖTT UTÁNVIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI**

GRÁF RÓZSA

A gyermekek fejlődése a korai időszakban (0–24 hó) a leggyorsabb. Ennek az időszaknak a fejlődési minősége határozza meg a későbbi életlehetőségeket. A fejlődést számos tényező fenyegetheti: biológiai károsodás, peri- és postnatális sérülések, kedvezőtlen szociokulturális körülmények, érzelmi-pszichés sérülések.

James J. Heckman Nobel-díjas közgazdász a korai életkorban alkalmazott intervenciók társadalmi megtérülésének bizonyításáért kapta a díjat: „A költségvetési deficit visszaszorításnak és a gazdaság megerősítésének egyetlen és legbiztosabb módja: a korai gyermekévekbe való befektetés”.<sup>1</sup> Amerikai kutatások alapján ezeknek a programoknak (*Abecedarian, Perry Preschool*) a „[h]aszon–költség rátája (bruttó haszon/bruttó költség) 3–17-szeres”.<sup>2</sup> A „rizikó gyerekek” nem megfelelő korai ellátásának hosszú távú következményei között szerepel a korai iskolaelhagyás, a túl korai gyermekvállalás, a súlyos tanulási problémák, nehezebb számukra a megfelelő párkapcsolat kialakítása, és nagyobb eséllyel válnak bűnelkövetővé, áldozattá.<sup>3</sup>

A kora gyermekkori intervenció megszervezésének számos nehézséggel kell szembenéznie, mint például a nem egységes vizsgálóeszközök használata és a nehezen összehasonlítható eredmények. Az ellátás fontos eleme, hogy folyamatosan kontrolláljuk a fejlődést, a haladást, hogy legyenek rendszeres kontrollvizsgálatok. Ez sajnos pont nálunk, Észak-Magyarországon nem teljesen jól megoldott. A 2011-ben közölt adatok alapján a kora gyermekkori intervencióban részesülő gyermekek 63 százaléka nem részesült kontrollvizsgálatban.<sup>4</sup> (Remélem, azóta javult a helyzet.) Problémás a szakemberek képzése is. Jelenleg alapítványi vagy szakmai továbbképző tanfolyamok során képződnek a korai fejlesztésben járatos szakemberek, felsőoktatási szinten nem létezik képzés. Ezért igen nagy különbségek vannak a szakemberek között a képzőhelyek függvényében. „Egyéb szakember-hiány is súlyosbítja a helyzetet, vannak olyan megyék, ahol sem gyermekneurológus, sem pszichológus nincsen, aki a korai ellátásban jártas lenne.”<sup>5</sup> Ekképpen az interdiszciplináris team összeállása is nehezített. A diagnoszták hiánya miatt a gyerekek közel 1/3-a nem kerül be kellő időben az ellátórendszerbe, ebben a korai életkorban minden hét késlekedés súlyos következményekkel járhat.<sup>6</sup>

Az intézményes ellátáshoz való hozzáférés lehetősége regionálisan is nagyon eltérő. Észak-Magyarország és az Észak-Alföld egészségügyi ellátása problematikus. Itt a legtöbb a betöltetlen gyermekorvosi és védőnői státusz, a házi gyermekorvosokra itt jut a legtöbb

---

<sup>1</sup> WARREN 2010.

<sup>2</sup> K. KILBUM 2005. In: KERÉKI 2011, 67.

<sup>3</sup> WARREN 2010.

<sup>4</sup> KERÉKI 2011.

<sup>5</sup> KERÉKI 2011.

<sup>6</sup> KERÉKI 2011.

0–5 év közötti gyermek, a szakorvosok itt a legleterheltebbek, egy gyermekneurológusra, gyermekpszichiáterre kétszer annyi gyerek jut, mint másutt az országban, Észak-Magyarországon található a legtöbb hátrányos helyzetű település (260), és ezen települések 60 százalékában nem érhető el megfelelő védőnői szolgáltatás.<sup>7</sup>

A miskolci gyógypedagógus-képzésben nagy hangsúlyt fektetünk a korai időszak ismeretére és a korai fejlesztőeljárások megismertetésére. Remélhetőleg a Perinatális Intenzív Centrummal is sikerül jó együttműködést kialakítani.

Számomra nagyon fontos a koraszülött gyerekek fejlődésének követése. Nagyszerű dolog, hogy egyre kisebb születési súllyal is életben maradnak ezek a „paránykák”, de az életminőségük nagy kérdés. Egészségesek lesznek? Milyen lesz az IQ-juk? Hogyan boldogulnak majd az iskolában, és milyen szakmát választhatnak? Számos kérdés merül fenn bennünk és a szülőkben is, amelyekre nem feltétlenül az orvosok tudnak válaszolni. Szerencsés helyzetben vagyok, ugyanis olyan optimális összetételű teamben dolgozhatok a koraszülött utánvizsgálatban, ahol nemcsak a gyerekek fejlődését követjük nyomon, hanem a szülőket is informáljuk, segítjük. Teamünk összetétele: neonatológus, gyermekneurológus, szakápoló, gyógytornász, gyógypedagógus, művészetterapeuta. A közelmúltban két összefoglaló cikket készítettünk az utánvizsgálatok eredményeiből<sup>8</sup> – tanulmányom ezen eredményekbe enged betekintést.

Az egyik, nagyobb figyelmet igénylő koraszülött csoportunk a Bronchopulmonális dysplasiás (BPD) koraszülöttek csoportja. A 37 hétnél korábban bekövetkezett megszületés-koraszülöttség az egyik leggyakoribb perinatális rizikó. A populáció azonban jelentősen heterogén, ezért mind a kutatás, mind a gyakorlat számára szükséges a kategóriák felállítása. A leginkább elterjedt kategorizálási forma a születési testtömeg-övezetek használata, 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.<sup>9</sup>

A korai időszakban gyakran mutatkozik fejlődési késés a nagymozgások és a finommotorika terén.<sup>10</sup> Számos kutatási adat utal arra, hogy a kognitív fejlődés, a tanulás és a viselkedés terén több nehézség mutatkozik koraszülötteknél.<sup>11</sup> Az IQ a koraszülötteknél a kisebb születési testtömeg arányában csökken.<sup>12</sup> Hazai adatok szerint a koraszülött gyermekek Bayley II. Fejlődési skálával mért pszichomotoros fejlődési indexei az első három év során többnyire az enyhén megkésett övezetbe estek,<sup>13</sup> és a csoport 6 éves kori IQ átlaga is jelentősen alacsonyabb volt a kontrollcsoporthoz viszonyítva. A beszéd és nyelvi fejlődés is sok esetben megkészik, gyakrabban alakul ki nyelvfejlődési zavar.<sup>14</sup> Az enyhe fejlődési deficiitek, kognitív, motoros és viselkedési problémák a 32. gesztációs hét előtt született kis súlyú koraszülöttek többségét érintik. Ezek a deficiitek később befolyásolják az iskolai teljesítményt és sikerességet is.<sup>15</sup> Ugyanakkor a szakirodalom nem egységes a koraszülöttség

<sup>7</sup> KERÉKI 2011.

<sup>8</sup> Lásd GRÁF et al. 2020/a; GRÁF et al. 2020/b.

<sup>9</sup> SZABÓ 2002.

<sup>10</sup> HOLSTI–GRUNAU–WHITFIELD 2002.

<sup>11</sup> MEDLOCK et al. 2011; SALAS et al. 2016.

<sup>12</sup> SAIGAL et al. 2003; ANDERSON–DOYLE 2003; BHUTTA et al. 2002; MARLOW et al. 2005.

<sup>13</sup> RIBICZEY–KALMÁR 2009.

<sup>14</sup> SHORT et al. 2003; RAGÓ et al. 2014; PUTNICK et al. 2017.

<sup>15</sup> De KIEVIT et al. 2012.

fejlődési implikációit illetően. Több kutatásban nem találtak fejlődési elmaradást a koraszülött gyerekeknél.<sup>16</sup> Az ellentmondásokért felelősek lehetnek a vizsgált koraszülött minták közötti különbségek, ezenfelül a jobb fejlődési kilátások valószínűleg az egyre magasabb szintű intenzív ellátásnak is köszönhetőek.<sup>17</sup> A koraszülöttség gyakran jár egyéb újszülöttkori komplikációkkal, például agyvérzéssel (*Intraventricularis Haemorrhagia*, IVH), a *Periventricularis Leucomalacia* (PVL), tüdőkárosodással (*Bronchopulmonáris Dysplasia*, BPD), látássérüléssel (*Retinopathia Prematurorum*, ROP) és különböző súlyosságú látási problémákkal. Nagyobb valószínűséggel jelentkezik koraszülötteknél a tipikustól eltérő idegrendszeri fejlődés is.<sup>18</sup> Előfordulhat fehér- és szürkeállomány sérülés vagy vékonyabb entorhinális kéreg.<sup>19</sup> A koraszülöttség újszülöttkori komplikációi közül a leggyakoribb a *Bronchopulmonalis Dysplasia* (BPD), új keletű elnevezéssel a koraszülöttek krónikus tüdőbetegsége (CLD). Ezeknek a gyerekeknek a későbbiekben is több egészségügyi problémával kell számolniuk: az első két életév során ismételt kórházi kezelés válhat szükségessé, gyermekkorban jellemzőek az obstruktív légúti megbetegedések, serdülőkorban és fiatal felnőttkorban gyakoriak a légzésfunkció zavarok<sup>20</sup> és a táplálási nehezítettség.<sup>21</sup> A növekedés és fejlődés elmaradásához hozzájárul a fokozott légzési munka miatt megnövekedett energiaigény is. „Mivel minden energiáját a légzésre fordítja a gyermek, másra nem marad ereje.”<sup>22</sup>

A BPD jelentősen rontja koraszülötteknél mind a mozgás, mind pedig a kognitív funkciók fejlődési perspektíváit.<sup>23</sup> A BPD-s gyerekeknél gyakoribb a halláskárosodás,<sup>24</sup> valamint az expresszív és receptív beszédfejlődési zavar.<sup>25</sup> A kognitív funkciók és a nyelvi fejlődés zavara a súlyos légzési tünetek megszűnése után, az egész gyermekkor során fennmaradhat.

Mintánk 340 gyermeket, 153 fiút és 187 lányt tartalmazott, életkoruk a vizsgálat időpontjában 7–16 hónap között volt. A vizsgált gyerekek közül a BPD 82 főt érintett (23%). A BPD-s és a nem BPD-s gyerekek életkora közt nincs lényeges eltérés (életkor átlag napokban: 326,2, illetve 325,4). A BPD a fiúk között valamivel gyakoribb: 53%, míg a lányok közt 47% ( $\chi^2(1) = 4,34$ ,  $p < 0,05$ ). Az egyéb újszülöttkori komplikációk gyakorisága a következőképp alakult: ROP: 140 (41%), IVH: 20 (6%), PVL: 21 (6%). A vizsgált mintánkat képező alacsony születési testtömegű koraszülött gyerekek fejlődési mutatói az átlag adatok tükrében elérik a normál szintet, a fejlődési skála normáihoz viszonyítva az alacsonyabb övezetbe tartoznak. Azok a gyerekek, akiknél a koraszülöttséget BPD komplikálta, minden területen (nagymozgás, finom motoros koordináció, beszéd, szociabilitás) jelentősen alacsonyabb szintet értek el, mint a nem BPD-s koraszülöttek.

A BPD-s gyerekek hátránya a mintánk által lefedett életkori sávon belül (7–16 hónap) az életkorral fokozódik. A legfiatalabbaknál (7–9 hónaposok) a nagymozgás mutató (PQ) és a beszédmutató (BQ) tendenciaszinten különbözött, de a másik két életkori csoportban már minden területen szignifikáns különbség volt a két csoport között. 12–16 hónapos

<sup>16</sup> BEAUCHAMP et al. 2008; MARRET et al. 2013; NAGY et al. 2018.

<sup>17</sup> ANDERSON et al. 2006; LARROQUE et al. 2008; SERENIUS et al. 2013; TRITTMANN et al. 2013.

<sup>18</sup> SERENIUS et al. 2013.

<sup>19</sup> SKRANES et al. 2012; GIMÉNEZ et al. 2008; KELLY et al. 2016.

<sup>20</sup> MELLO et al. 2006; 2015; 2017.

<sup>21</sup> JADCHERLA et al. 2017

<sup>22</sup> DEAKINS 2009.

<sup>23</sup> SINGER et al. 2001; VOHR et al. 2004; RAMAN et al. 2006; SCHMIDT et al. 2003.

<sup>24</sup> ANDERSON et al. 2006.

<sup>25</sup> SHORT et al. 2003.

korban a BPD-s csoport egyetlen átlaga sem éri el a tipikus fejlődés alsó határának tekinthető értéket (85). A legérzékenyebbnek mindvégig a beszédfejlődés látszik, a 12–16 hónaposoknál az átlagos pontszám jelentősen megkésett fejlődést tükröz. A BPD-s és nem BPD-s gyerekek között a legnagyobb különbséget a mozgásfejlődésben tapasztaltuk, ezen a téren a nem BPD-sek mindig jól teljesítettek.

Mivel a gesztációs idő, a születési testtömeg és az egyéb perinatális komplikációk (ROP, IVH, PVL) hatását kiszűrtük, a különbségért alapvetően a BPD-t tehetjük felelőssé. Eredményeink megerősítik a bevezetőben idézett kutatások tanulságát, amely szerint a BPD rontja a fejlődés perspektíváit.<sup>26</sup> A mi mintánkban csak a BPD-sek beszédmutatója esett a jelentős elmaradást jelző övezetbe, főleg egyéves kor után. Az életkorral nem mutatkozott felzárkózási tendencia, a BPD-seknél tapasztalt elmaradás eszerint nem magyarázható pusztán az idegrendszeri érés késésével. A BPD által közvetlenül okozott légzési-keringési működési zavarok mellett számolni kell az újszülött intenzív osztályon a kezelésekkal kapcsolatban megélt fokozott stressz hatásával is. Az éretlen, sérülékeny idegrendszer a BPD velejáráival együttesen vezethet a vizuális és auditív információfeldolgozás elégtelenségéhez.<sup>27</sup>

Az eredményeinkben mutatkozó életkori hatásnak módszertani magyarázata is lehet. Mivel a Brunet–Lezine skálán a próbák az életkorral változnak (mindig a fejlődés szempontjából legfontosabb funkciókat igyekeznek megragadni), elképzelhető, hogy az idősebb korban vizsgált funkciók érzékenyebbek az újszülöttkori komplikációknak az idegrendszer fejlődését érintő hatására. 7–9 hónapos korban például a felülés, kúszás szerepel a próbák között, a kétujjas csippentő fogás megjelenése, ciklikus szótagok képzése. A későbbiekben egyre összetettebb és komolyabb egyensúlyszabályozást igénylő, helyváltoztató mozgások és a vizuomotoros koordináció is elvárást jelent: 9–12 hónapos korban például a mászás, a kapaszkodva felállás, a lépegetés, a formabeillesztés; 12–16 hónapos korban pedig már az önálló járás, 2-3 kockából torony építése, önálló evés kanállal. A kommunikáció terén a nyelvhasználat megindulása az újdonság: a 9–12 hónaposoknál elvárt a szavak utánmondása és egyszerű szóbeli közlések megértése, a 12–16 hónaposoknál 3-5 szó az aktív szókincsben, mesekönyvből 4-5 tárgy, állat megnevezése vagy megmutatása a feladat.

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 szórások húzódnak meg, és főleg a legidősebb csoportra jellemző, hogy a BPD-s alcsoportban a szórások minden mutató esetében kiugróak a nem BPD-s alcsoportéhoz képest, hasonlóan Trittmann és szerzőtársai adataihoz.<sup>28</sup> A BPD statisztikailag megnöveli a fejlődés zavarának valószínűségét, de vannak BPD-s gyerekek, akik elkerülik ezt. A többi perinatális komplikáció hatását statisztikailag kontrolláltuk, más olyan információ pedig nem áll rendelkezésünkre, amelyek segíthetnek 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 elfelejtenünk arról sem, hogy a koraszülöttek fejlődésében gyakran érvényesül a mozgó rizikó. A fejlődésben váratlan fordulatok következhetnek be, az egyes gyerekek

<sup>26</sup> SHORT et al. 2003; ANDERSON et al. 2006; FARSTAD et al. 2011; MELLO et al. 2017; SCHMIDT et al. 2003; ANDERSON et al. 2006; TWILHAAR et al. 2018.

<sup>27</sup> DOYLE–ROBERTS–ANDERSON 2010.

<sup>28</sup> TRITTMANN et al. 2013.

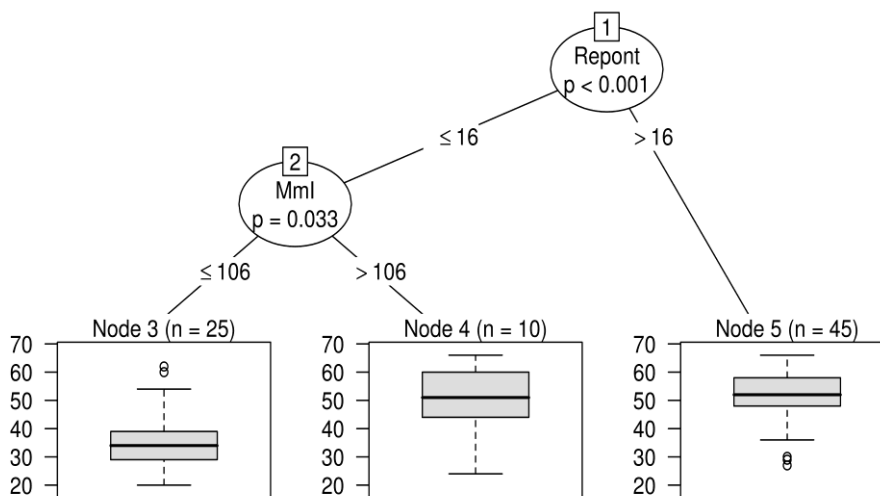
adott időpontban mért fejlődési állapota csak korlátozott mértékben jelzi előre a további fejlődést.

Saját kutatási eredményeink is besorolhatók azok közé a nemzetközi szakirodalmi adatok közé, amelyeknek a fő tanulsága az, hogy mind a tudomány fehér foltjainak a kitöltése, mind az egyes gyerekek sorsának hatékony egyengetése érdekében nagyon fontos a perinatális rizikó által érintett gyerekek fejlődésének rendszeres, longitudinális követése. Eredményeink alapján különösen igaz ez a BPD-s koraszülöttekre.

Egy másik vizsgálatunk az iskoláskori olvasás és helyesírás teljesítményre vonatkozott. Ebben a kutatásban koraszülött, időre születet diszlexiás és időre született jól olvasó gyerekeket hasonlítottunk össze, IQ és IQ profil, olvasási és helyesírási teljesítmény, valamint a téri-vizuális emlékezeti funkció alapján.

Az alsó tagozatos koraszülött gyerekek intelligencia hányadosának átlaga, a verbális megértés mutató átlaga és a perceptuális következtetés mutató átlaga jelentősen alacsonyabb volt, mint a jól olvasó gyerekéké. Nem volt jelentős különbség a munkamemóriában és a feldolgozási sebességben.

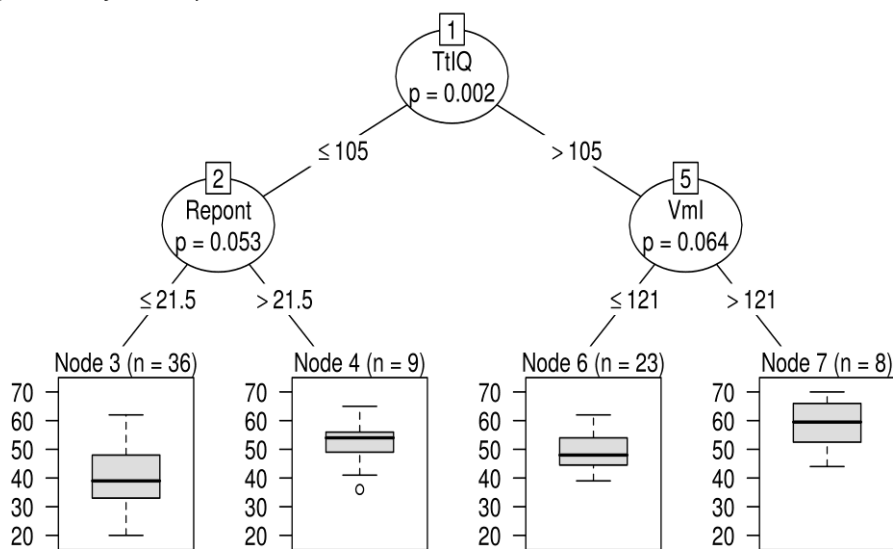
Az olvasás- és helyesírás-teljesítményük sem maradt el jelentősen a jól olvasó gyerekek teljesítményétől. Az olvasás és a helyesírás pontosságát meghatározó tényezőket a CART-moddal elemeztük.



A CART az olvasáspontosság folytonos változó esetében két magyarázó változót választott ki: a Rey komplex ábrateszt emlékezeti felidézéspontosság mutatót (Repont) és a munkamemóriát (Mml). Az olvasáspontosság legjelentősebb magyarázó változója a Repont. Ha a gyerekek jól teljesítettek a Rey-teszt emlékezeti felidézés (Repont) szubtesztben, akkor az olvasáspontosság is megfelelően alakul, kevés hibával, pontosan olvassák ki a szavakat. Azok olvastak a legpontosabban, akik 16 pontnál többet értek el a Rey-teszt ábrájának emlékezeti felidézésében. Akik 16-nál kevesebb pontot értek el ebben, de a Munkamemória Indexük 106-nál magasabb, azok is jól teljesítettek a szóolvasásban, hasonlóan jól, mint az előző csoport. Az Mml tehát moderálja a Repont jelentőségét az olvasási pontosság eseté-

ben. Akiknek alacsony a Rey emlékezeti felidőzés pontszáma és a munkamemória mutatója is, ők olvasnak a leggyengébben.

### Helyesírás teljesítmény



A CART az íráspontosság (helyesírás) folytonos változó esetében három magyarázó változót választott ki: a Teljes teszt IQ (TtIQ), a Verbális megértés Index (VmI) és a Rey komplex ábrateszt emlékezeti felidőzés-pontosság-mutatót (Repon). Ha a Teljes teszt IQ magas (105 fölött), akkor megfelelő a helyesírás. A jó teljesítményhez hozzájárulhat a magas Rey emlékezeti felidőzés-pontosság is. A másik moderátor változó a Verbális megértés Index. Amennyiben a Repon 21,5-nél magasabb és a VmI 121 fölött van, a TtIQ pedig 105 fölött, akkor a legjobb a helyesírás teljesítmény. Ha a TtIQ 105 alatt van, de a Rey komplex ábrateszt emlékezeti felidőzés-pontosság-mutató 21,5 pontnál magasabb és/vagy a VmI 121 fölötti, még akkor is jó szintű lehet a helyesírás.

Az iskoláskorú koraszülöttek vizsgálata igazolta a feltételezésemet, amennyiben az időre született kontrollcsoporthoz viszonyítva 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, amely alapján 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.<sup>29</sup> A látszólag ellentmondó eredmény háttere valószínűleg többértű. 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.<sup>30</sup>

<sup>29</sup> ROBERTS 2007.

<sup>30</sup> Flynn-effektus, lásd 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.<sup>31</sup>

Diszlexiás és jól olvasó gyerekek intelligencia mutatóit és olvasási teljesítményét elemezve Mohai<sup>32</sup> csak a Munkamemória terén tapasztalt jelentős eltérést. A kisiskolás korú diszlexiás gyerekek vizsgálatakor az átlagnál alacsonyabb értékeket kaptak a TtIQ, a MmI, és a FSI terén. Feltételezik, hogy egy olyan komplex teljesítményhez, mint amilyen az olvasás, mindenképpen kiegyenlített intelligencia profilra van szükség. Az intelligenciát megalapozó kognitív területek fejlődésének lelassulása állhat fenn diszlexiásoknál.<sup>33</sup> A kisiskolás koraszülötteknél alacsonyabb intelligenciamutatókat és kevésbé kiegyenlített intelligenciaprofilot tapasztaltunk, mint a rizikómentes csoportban, ennek ellenére olvasás teljesítményük megfelelő volt.

A várakozással ellentétben a koraszülöttek teljesítménye az olvasás és az írás terén nem különbözik a rizikómentes kontrollcsoporttól. A kedvező eredmény értelmezéséhez figyelembe kell venni a koraszülöttek teljesítménymintázatát is, nevezetesen, 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 származnak. A diszlexiásokkal összehasonlítva a koraszülöttek az olvasás és az írás minden mutatójában jobban teljesítenek, a WISC-IV mutatói közül szignifikáns az előnyük a feldolgozási sebesség terén.

## Bibliográfia

ANDERSON et al. 2006

Peter J ANDERSON–Cinzia R. DE LUCA–Esther HUTCHINSON–Gehan ROBERTS–Lex W. DOYLE (Victorian Infant Collaborative Group): Underestimation of Developmental Delay by the New Bayley-III Scale. *Archives of Pediatric and Adolescent Medicine* 164/4. 2006, 352–356.

ANDERSON–DOYLE 2003

Peter ANDERSON–Lex W. DOYLE–Victorian Infant Collaborative Study Group: Neurobehavioral Outcomes of School-age Children Born Extremely Low Birth Weight or Very Preterm in the 1990s. *JAMA* 289. 2003, 3264–3272.

ANDERSON–DOYLE 2006

Peter ANDERSON–Lex W. DOYLE: Neurodevelopmental Outcome of Bronchopulmonary Dysplasia. *Seminars in Perinatology* 30/4. 2006, 227–232.

BEAUCHAMP et al. 2008

Miriam H. BEAUCHAMP–Deanne K. THOMPSON–Kelly HOWARD–Lex W. DOYLE–Gary F. EGAN–Terrie E. INDER–Peter J. ANDERSON: Preterm Infant Hippocampal

<sup>31</sup> BRESLAU–JOHNSON–LUCIA 2001.

<sup>32</sup> MOHAI 2013.

<sup>33</sup> MOHAI 2013.

Volumes Correlate With Later Working Memory Deficits. *Brain* 131/11. 2008, 2986–2994.

BHUTTA et al. 2002

Adnan T. BHUTTA–Mario A. CLEVES–Patrick H. CASEY–Mary M. CRADOCK–K. J. S. ANAND: Cognitive and Behavioral Outcomes of School-Aged Children Who Were Born Preterm: A Meta-Analysis. *JAMA* 288. 2002, 728–737.

BRESLAU–JOHNSON–LUCIA 2001

N. BRESLAU–E. O. JOHNSON–V. C. LUCIA: Academic Achievement of Low Birth-weight Children at Age 11: The Role of Cognitive Abilities at School Entry. *Journal of Abnormal Child Psychology* 29/4. 2001, 273–279.

DEAKINS 2009

Kathleen M. DEAKINS: Bronchopulmonary Dysplasia. *Respiratory Care* 54/9. 2009, 1252–1262

De KIEVIET 2012

Jorrit F. de KIEVIET–Lydia ZOETEBIER–Ruurd M. van ELBURG–R. Jeroen VERMEULEN–Jaap OOSTERLAAN: Brain development of very preterm and very low-birthweight children in childhood and adolescence: a meta-analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology* 54/4. 2012, 313–323.

DOYLE–ROBERTS–ANDERSON 2010

Lex W. DOYLE–Gehan ROBERTS–Peter J. ANDERSON (Victorian Infant Collaborative Study Group): Outcomes at Age 2 Years of Infants < 28 Weeks' Gestational Age Born in Victoria in 2005. *The Journal of Pediatrics* 156/1. 2010, 49–53.

FARSTAD et al. 2011

T. FARSTAD–D. BRATLID–S. MEDBØ–T. MARKESTAD (Norwegian Extreme Prematurity Study Group): Bronchopulmonary Dysplasia – Prevalence, Severity and Predictive Factors in a National Cohort of Extremely Premature Infants. *Acta Paediatrica* 100/1. 2011, 53–58.

GIMÉNEZ et al. 2008

Mónica GIMÉNEZ–Maria J. MIRANDA–A. Peter BORN–Zoltan NAGY–Egill ROSTRUP–Terry L. JERNIGAN: Accelerated Cerebral White Matter Development in Preterm Infants: A Voxel-Based Morphometry Study With Diffusion Tensor MR Imaging. *NeuroImage* 41/3. 2008, 728–734.

GRÁF et al. 2020/a

GRÁF Rózsa–BOROSS Gábor–NAGY Anett–KALMÁR Magda: A bronchopulmonális dysplasia hatása koraszülöttek pszichomotoros fejlődésére. *Gyermekgyógyászat*. Megjelenés alatt.

GRÁF et al. 2020/b

Rózsa GRÁF–Magda KALMÁR–Andrea HARNOS–Gábor BOROSS–Anett NAGY: Reading and spelling skills of prematurely born children in light of the underlying cognitive factors. *Cognitive Processing*. In press.

## HOLSTI–GRUNAU–WHITFIELD 2002

Liisa HOLSTI–Ruth V. E. GRUNAU–Michael F. WHITFIELD: Developmental Coordination Disorder in Extremely Low Birth Weight Children at Nine Years. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics* 23/1. 2002, 9–15.

## JADCHERLA et al. 2017

Sudarshan R. JADCHERLA–Tanvi KHOT–Rebecca MOORE–Manish MALKAR–Ish K. GULATI–Jonathan L. SLAUGHTER: Feeding Methods at Discharge Predict Long-Term Feeding and Neurodevelopmental Outcomes in Preterm Infants Referred for Gastrostomy Evaluation. *The Journal of Pediatrics* 2017. Internet: www.jpeds.com (Letöltés: 2020. 07. 01.)

## KALMÁR 1996

Magda KALMÁR: The Course of Intellectual Development in Preterm and Fullterm Children: An 8-year Longitudinal Study. *International Journal of Behavioral Development* 19/3. 1996, 491–516.

## KELLY et al. 2016

Claire E. KELLY–Jeanie L. Y. CHEONG–Lillian GABRA FAM–Alexander LEEMANS–Marc L. SEAL–Lex W. DOYLE–Peter J. ANDERSON–Alicia J. SPITTLE–Deanne K. THOMPSON: Moderate and Late Preterm Infants Exhibit Widespread Brain White Matter Microstructure Alterations at Term-Equivalent Age Relative to Term-Born Controls. *Brain Imaging and Behavior* 10/1. 2016, 41–49.

## KEREKI 2011

KEREKI Judit: A koragyermekkorai intervenció rendszere – utak és kapcsolódások. *Gyermeknevelés* 3/2. 2015, 55–76.

## LARROQUE et al. 2008

Béatrice LARROQUE–Pierre-Yves ANCEL–Stéphane MARRET–Laetitia MARCHAND–Monique ANDRÉ–Catherine ARNAUD–Véronique PIERRAT–Jean-Christophe ROZÉ–Jean MESSER–Gérard THIRIEZ–Antoine BURGUEZ–Jean-Charles PICAUD–Gérard BRÉART–Monique KAMINSKI: Neurodevelopmental Disabilities and Special Care of 5-year-old Children Born Before 33 Weeks of Gestation (The EPIPAGE Study): A Longitudinal Cohort Study. *Lancet* 371. 2008, 813–820.

## MARLOW et al. 2005

Neil MARLOW–Dieter WOLKE–Melanie A. BRACEWELL–Muthanna SAMARA (EPI-Cure Study Group): Neurologic and Developmental Disability at Six Years of Age After Extremely Preterm Birth. *The New England Journal of Medicine* 352. 2005, 9–19.

## MARRET et al. 2013

Stéphane MARRET–Laetitia MARCHAND–MARTIN–Jean-Charles PICAUD–Jean-Michel HASCOËT–Catherine ARNAUD–Jean-Christophe ROZÉ–Patrick TRUFFERT–Béatrice LARROQUE–Monique KAMINSKI–Pierre-Yves ANCEL (EPIPAGE Study Group): Brain Injury in Very Preterm Children and Neurosensory and Cognitive Disabilities During Childhood: The EPIPAGE Cohort Study. *PLoS One*, 2013. Internet: journals.plos.org (Letöltés: 2020. 07. 01.)

MELLO et al. 2006

Rosane Reis de MELLO–Maria Virgínia Peixoto DUTRA–José Roberto RAMOS–Pedro DALTRO–Márcia BOECHAT–José Maria de Andrade LOPES: Neonatal risk factors for respiratory morbidity during the first year of life among premature infants. *São Paulo Medical Journal* 124/2. 2006, 77–84.

MEDLOCK et al. 2011

Stephanie MEDLOCK–Anita C. J. RAVELLI–Pieter TAMMINGA–Ben W. M. MOL–Ameen ABU-HANNA: Prediction of Mortality in Very Premature Infants: A Systematic Review of Prediction Models. *PLoS One*, 2011. Internet: journals.plos.org (Letöltés: 2020. 07. 01.)

MELLO et al. 2015

Rosane Reis de MELLO–Kátia Silveira da SILVA–Anniele Medeiros COSTA–José Roberto de Moraes RAMOS: Longitudinal Assessment of the Lung Mechanics of Very Low Birth Weight Preterm Infants With and Without Bronchopulmonary Dysplasia. *São Paulo Medical Journal* 133/5. 2015, 401–407.

MELLO et al. 2017

Rosane Reis de MELLO–Ana Beatriz Rodrigues REIS–Kátia Silveira da SILVA: Cognitive Performance of Premature Infants: Association Between Bronchopulmonary Dysplasia and Cognitive Skills. Cross-sectional Study. *São Paulo Medical Journal* 135/4. 2017, 383–390.

MOHAI 2013

MOHAI Katalin: *Szemponatok az olvasási zavarok azonosításához és differenciáldiagnosztikájához*. Doktori disszertáció, 2013.

NAGY et al. 2018

NAGY Anett–BEKE Anna Mária–CSERJESI Renáta–GRÁF Rózsa–KALMÁR Magda: Az extrém kis születési súlyú koraszülöttek fejlődésének követése óvodáskor végéig a perinatalis szövődmények tükrében. *Orvosi Hetilap* 159/41. 2018, 1672–1679.

PUTNICK et al. 2017

Diane L. PUTNICK–Marc H. BORNSTEIN–Suna ERYIGIT–MADZWAMUSE–Dieter WOLKE: Long-Term Stability of Language Performance in Very Preterm, Moderate-Late Preterm, and Term Children. *The Journal of Pediatrics* 181. 2017, 74–79.

RAGÓ et al. 2014

Anett RAGÓ–Ferenc HONBOLYGÓ–Zsófia RÓNA–Anna BEKE–Valéria CSÉPE: Effect of Maturation on Suprasegmental Speech Processing in Full- And Preterm Infants: A Mismatch Negativity Study. *Research in Developmental Disabilities* 35/1. 2014, 192–202.

RAMAN et al. 2006.

Lakshmi RAMAN–Michael K. GEORGIEFF–Raghavendra RAO: The Role of Chronic Hypoxia in the Development of Neurocognitive Abnormalities in Preterm Infants With Bronchopulmonary Dysplasia. *Developmental Science* 9/4. 2006, 359–367.

RIBICZEY–KALMÁR 2009

RIBICZEY Nóra–KALMÁR Magda: A „mozgó rizikó” koraszülött gyerekek fejlődésének tükrében. *Alkalmazott Pszichológia* 10/1–2. 2009, 103–123.

ROBERTS et al. 2007

G. ROBERTS–D. BELLINGER–M. C. McCORMICK: 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. 2007, 161–172.

SAIGAL et al. 2003

Saroj SAIGAL–Lya den OUDEN–Dieter WOLKE–Lorraine HOULT–Nigel PANETH–David L. STREINER–Agnes WHITAKER–Jennifer PINTO–MARTIN: School-Age Outcomes in Children Who Were Extremely Low Birth Weight From Four International Population-Based Cohorts. *Pediatrics* 112/4. 2003, 943–950.

SALAS et al. 2016

Ariel A. SALAS–Waldemar A. CARLO–Namasivayam AMBALAVANAN–Tracy L. NOLEN–Barbara J. STOLL–Abhik DAS–Rosemary D. HIGGINS: Gestational Age and Birth Weight for Risk Assessment of Neurodevelopmental Impairment or Death in Extremely Preterm Infants. *Archives of Disease in Childhood: Fetal & Neonatal* 101/6. 2016, 494–501.

SCHMIDT et al. 2003

Barbara SCHMIDT–Elizabeth V. ASZTALOS–Robin S. ROBERTS–Charlene M. T. ROBERTSON–Reginald S. SAUVE–Michael F. WHITFIELD: Impact of Bronchopulmonary Dysplasia, Brain Injury, and Severe Retinopathy on the Outcome of Extremely Low-Birth-Weight Infants at 18 Months: Results From the Trial of Indomethacin Prophylaxis in Preterms. *JAMA* 289/9. 2003, 1124–1129.

SERENIUS et al. 2013

Fredrik SERENIUS–Karin KÄLLÉN–Mats BLENNOW–Uwe EWALD–Vineta FELLMAN–Gerd HOLMSTRÖM–Eva LINDBERG–Pia LUNDQVIST–Karel MARŠÁL–Mikael NORMAN–Elisabeth OLHAGER–Lennart STIGSON–Karin STJERNQVIST–Brigitte VOLLMER–Bo STRÖMBERG (EXPRESS Group): Neurodevelopmental Outcome in Extremely Preterm Infants at 2.5 Years After Active Perinatal Care in Sweden. *JAMA* 309/17. 2013, 1810–1820.

SHORT et al. 2003

Elizabeth J. SHORT–Nancy K. KLEIN–Barbara A. LEWIS–Sarah FULTON–Sheri EISENGART–Carolyn KERCSMAR–Jill BAILEY–Lynn T. SINGER: Cognitive and Academic Consequences of Bronchopulmonary Dysplasia and Very Low Birth Weight: 8-year-old Outcomes *Pediatrics* 112/5. 2003, 359–366.

SINGER et al. 2001

L. T. SINGER–A. C. SIEGEL–B. LEWIS–S. HAWKINS–T. YAMASHITA–J. BAILEY: Pre-school language outcomes of children with history of bronchopulmonary dysplasia and very low birth weight. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics* 22/1. 2001, 19–26.

SKRANES et al. 2012

Jon SKRANES–Gro C. C. LØHAUGEN–Kari Anne I. EVENSEN–Marit S. INDREDAVIK–Olav HARALDSETH–Anders M. DALE–Ann-Mari BRUBAKK–Marit MARTINUSSEN: Entorhinal cortical thinning affects perceptual and cognitive functions in adolescents born preterm with very low birth weight (WLBW). *Early Human Development* 88/2. 2012, 103–109.

SZABÓ 2002

SZABÓ István: Kóros vajúdás és szülés. In: *A szülészet-nőgyógyászat tankönyve*. Szerk. PAPP Zoltán. Budapest, Semmelweis Kiadó, Budapest, 2002, 406–502.

TRITTMANN et al. 2013

J. K. TRITTMANN–L. D. NELIN–M. A. KLEBANOFF: Bronchopulmonary Dysplasia and Neurodevelopmental Outcome in Extremely Preterm Neonates. *European Journal of Pediatrics* 172/9. 2013, 1173–1180.

TWILHAAR et al. 2018.

E. Sabrina TWILHAAR–Rebecca M. WADE–Jorrit F. de KIEVIET–Johannes B. van GOUDOEVER–Ruurd M. van ELBURG–Jaap OOSTERLAAN: Cognitive Outcomes of Children Born Extremely or Very Preterm Since the 1990s and Associated Risk Factors: A Meta-analysis and Meta-regression. *JAMA Pediatrics* 172/4. 2018, 361–367.

VOHR et al. 2004

Betty R. VOHR–Linda L. WRIGHT–Anna M. DUSICK–Rebecca PERRITT–W. Kenneth POOLE–Jon E. TYSON–Jean J. STEICHEN–Charles R. BAUER–Deanne E. WILSON–COSTELLO–Linda C. MAYES (Neonatal Research Network): Center Differences and Outcomes of Extremely Low Birth Weight Infants. *Pediatrics* 113/4. 2004, 781–789.

WARREN 2010

James WARREN: Economist's Plan to Improve Schools Begins Before Kindergarten. *The New York Times* December 23, 2010.