

# OTKA SZAKMAI ZÁRÓJELENTÉS – RÉSZLETES BESZÁMOLÓ

Dr. Győri Miklós  
ELTE BGGYK Gyógypedagógiai Pszichológiai Intézet  
2011. november

## Tartalom

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. A kutatás alapvető adatai.....                                                       | 1  |
| 2. A kutatás főbb tevékenységeinek időrendje.....                                       | 2  |
| 3. A kutatás résztvevői.....                                                            | 2  |
| 4. A kutatás megvalósítása során felmerült nehézségek.....                              | 3  |
| 5. Eltérések a munkatervtől.....                                                        | 4  |
| 6. A kutatás háttere, módszertana és főbb eredményei – közlemény-jellegű beszámoló..... | 6  |
| 6.1. Előzmények, szakirodalmi háttér, kutatási kérdések (hipotézisek).....              | 6  |
| 6.2. Módszer.....                                                                       | 8  |
| 6.3. Eredmények.....                                                                    | 11 |
| 6.4. Összegzés.....                                                                     | 14 |
| 6.6. Hivatkozások.....                                                                  | 14 |
| 7. Publikációk és egyéb eredmények a kutatásból.....                                    | 16 |

\*

## 1. A kutatás alapvető adatai

*cím:* A magasan funkcionáló autizmus kognitív alapjai: naiv tudatelmélet, nyelv, végrehajtó funkciók és munkaemlékezet kapcsolatai

*OTKA szerződésszám:* 61615

*vezető kutató:* Dr. Győri Miklós

2009.12.31-ig: ELTE PPK Kognitív Pszichológia Tanszék

2010.01.01-től: ELTE BGGYK Gyógypedagógiai Pszichológiai Intézet

*közreműködő kutatóhely:* Autizmus Alapítvány, Budapest

*futamidő:* 2006. 02. 01. – 2010. 01. 31.

*támogatás:* 7.323.000 Ft

*felhasznált:* 7.282.437 Ft

## 2. A kutatás főbb tevékenységeinek időrendje

A kutatás főbb tevékenységeinek időrendjét alább a 2.1. táblázat mutatja. Noha az eredeti munkatervvel összevetve ezt a táblázatot egészeiben azt találjuk, hogy a kutatás azokban a nagyobb lépésekben valósult meg, amelyeket terveztünk, s ezek alapvetően a tervezettnél megfelelő, és egy empirikus pszichológiai kutatás esetében kézenfekvő sorrendiséget mutatnak, a részleteket tekintve két alapvető eltérés tapasztalható az eredeti munkatervtől. Mint alább, az 5. részben részletesebben kifejtjük és indokoljuk, egyrészt, az előkészítő munkálatok, a pilot mérések tapasztalatai alapján és a szakirodalmi elemzések fényében némiképp módosítottunk a kutatási tervben leírt fókuszokon és így a vizsgálati elrendezésen is; másrészt, az előkészítő munkálatok és a pilot mérések tapasztalatai alapján a tervezettnél jóval hosszabb időt kellett fordítanunk a mérési módszertan kidolgozására (számítógépesítésére), és a munkatervhez képest további csúszáshoz vezetett, hogy a kutatás tervezett résztvevői közül többen sem vettek, vehettek részt a munkában az eredetileg tervezett mértékben. Azaz a tervezettől némiképp eltérő elrendezéssel dolgoztunk, s emellett a munka egészében a vártnál lassabban haladt. Ennek következtében a tervezettnél több adatgyűjtési feladat maradt a kutatás utolsó szakaszaira, illetve a már nem finanszírozott utómunkálati szakaszra. Ugyanakkor, mint e jelentés 6. részében részletesen is bemutatjuk, a kutatás eredetileg kitűzött, alapvető céljai megvalósultak.

| évek                                    | 2006 |   |   |   | 2007 |   |   |   | 2008 |   |   |   | 2009 |   |   |   | 2010 | utó-<br>munkálatok |
|-----------------------------------------|------|---|---|---|------|---|---|---|------|---|---|---|------|---|---|---|------|--------------------|
| negyedévek                              | 1    | 2 | 3 | 4 | 1    | 2 | 3 | 4 | 1    | 2 | 3 | 4 | 1    | 2 | 3 | 4 | 1    |                    |
| szakirodalmi elemzések                  |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |                    |
| eljárások előkészítése                  |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |                    |
| minták rekrutálása, előzetes felmérése  |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |                    |
| adatfelvétel, ASD minta                 |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |                    |
| adatfelvétel, illesztett kontroll minta |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |                    |
| adatfelvétel, fejlődési kontroll minta  |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |                    |
| adatfeldolgozás, elemzések              |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |                    |
| publikáció, disszemináció               |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |      |                    |

2.1. táblázat. A kutatás főbb tevékenységeinek időrendje

## 3. A kutatás résztvevői

Az alább, a 4-es pontban részletesebben is jelzett okok miatt a kutatásban résztvevők listája néhány ponton jelentősen eltért tervezettől. Egyrészt, három kolléga, akik kutatói szerepet

töltöttek volna be (Hahn Noémi, Várnai Zsuzsa, Sajó Eszter) végül, különböző okokból, nem vett részt a kutatásban. Számos más kollégát azonban mindkét kutatóhelyről (ELTE és Autizmus Alapítvány) bevontunk a munkába, noha ezt eredetileg terveztük, illetve jóval több hallgató bevonása történt a tervezettnél, részben a projektből finanszírozva, részben önkéntesként. Az eredetileg nem tervezett kutatók és hallgatók bevonására részben a tervezett, de a kutatásban végül nem résztvevő kollégák munkájának pótlása érdekében volt szükség, részben pedig azért, mert a kutatás jóval munkaigényesebbnek bizonyult az előre kalkuláltnál. A 3.1. táblázat alább részletesen jelzi a tervezett és a megvalósult részvételeket, illetve azt, ezek közül melyeket finanszíroztuk a pályázat terhére.

| név                    | intézmény           | szerep a kutatásban      | tervezett / nem terv. | pályázatból finanszírozott | megjegyzés                |
|------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------|---------------------------|
| Dr. Győri Miklós       | ELTE, A.A.          | kutatásvezető            | tervezett             | nem                        |                           |
| dr. Balázs Anna        | A.A.                | kutató                   | tervezett             | nem                        |                           |
| Dr. Stefanik Krisztina | A.A.                | kutató                   | tervezett             | nem                        |                           |
| Hahn Noémi             | ELTE                | --                       | tervezett             | nem                        | külföldre távozott        |
| Várnai Zsuzsa          | A.A.                | --                       | tervezett             | nem                        | GYES miatt nem vett részt |
| Sajó Eszter            | A.A.                | --                       | tervezett             | nem                        | GYES miatt nem vett részt |
| Batta Barbara          | A.A., ELTE (hallg.) | adatgyűjtés              | tervezett             | nem                        |                           |
| Borsos Zsófia          | A.A., ELTE (hallg.) | adatgyűjtés              | nem terv.             | nem                        |                           |
| Pohl Zsuzsanna         | ELTE (hallg.)       | adatgyűjtés, programozás | nem terv.             | igen                       |                           |
| Kanizsai-Nagy Ildikó   | A.A.                | kutató                   | nem terv.             | nem                        |                           |
| Németh Krisztina       | A.A.                | kutató                   | nem terv.             | nem                        |                           |
| Várnagy Zsombor        | ELTE                | kutató                   | nem terv.             | nem                        |                           |
| Megellai Gábor         | ELTE                | kutató                   | nem terv.             | nem                        |                           |
| Csuhaj Roland          | ELTE (hallg.)       | programozás              | nem terv.             | igen                       |                           |
| Bényi Rita             | ELTE (hallg.)       | adatgyűjtés              | nem terv.             | igen                       |                           |
| Horváth Blanka         | ELTE (hallg.)       | adatgyűjtés              | nem terv.             | igen                       |                           |
| Fehérvári Fruzsina     | ELTE (hallg.)       | adatgyűjtés              | nem terv.             | igen                       |                           |
| Pankász Szandra        | ELTE (hallg.)       | adatgyűjtés              | nem terv.             | nem                        |                           |
| Csepeli Dorina         | ELTE (hallg.)       | adatgyűjtés              | nem terv.             | nem                        |                           |

**3.1. táblázat.** A kutatás tervezett és valós résztvevői

#### 4. A kutatás megvalósítása során felmerült nehézségek

Mint fentebb már utaltunk rá, néhány előre nem látható, részben szakmai, részben személyi-szervezeti jellegű nehézség hátráltatta a kutatás megvalósítását. Ezeket az alábbiakban soroljuk röviden fel, külön a szakmai, külön a személyi-szervezeti nehézségeket.

##### *Felmerült szakmai nehézségek:*

- A vártnál több nehézséggel járt és több időt igényelt a kellően megbízható vizsgálati eljárások kialakítása. Ez első körben 2007 tavaszára megtörtént ugyan, ám a tipikusan fejlődő gyermekeken lefuttatott előtesztek azt mutatták, hogy noha a választott eszközök tartalmi szempontból adekvátak, a konkrét formájuk nem biztosítja a kellően pontos és hatékony adatfelvételt. Így az eredetileg manuális felvételre kialakított eszközöket, ahol ez csak lehetséges volt, átalakítottuk számítógépen prezentálható formába, ezzel pontosabbá

téve magát a mérést és az adatrögzítést, valamint pontosabbá és gördülékenyebbé a méréshez szükséges ingerprezentációt.

- A vártnál szintén több nehézséget okozott a megfelelő vizsgálati minta, elsősorban az autizmus spektrum zavarral élő minta összeállítása. Mivel a vizsgálat központi kérdése a kognitív funkciók stabilitása volt, fokozott körültekintéssel kellett elkerülni azt, hogy a mintába bekerüljenek valamilyen járulékos kognitív zavart mutató, vagy a kognitív működéseket befolyásoló, különösen azokat instabillá tévő gyógyszereket szedő személyek. A ko-morbiditások és ezekkel összefüggésben a kognitív teljesítményeket befolyásoló gyógyszerek szedésének gyakorisága igen erős szűrőt jelentett, és jelentős extra erőfeszítést igényelt a rekrutálást végző team-től az Autizmus Alapítványnál.

#### *Felmerült szervezeti-személyi nehézségek:*

- Mint fentebb már jeleztük, három kolléga, akik fontos kutatói szerepet töltöttek volna be (Hahn Noémi, Várnai Zsuzsa, Sajó Eszter) végül, különböző okokból, nem vett részt a kutatásban. Az általuk vállalt szerepekre sikerült megtalálnunk a megfelelő közreműködőket, de természetesen ez az előre nem látott és nem várt körülmény némiképp hátráltatta a kutatómunkát.
- A mérések fő helyszínéül szolgáló, s a kutatásban szakmai szempontokból is kulcsszerepet játszó közreműködő kutatóhelynél, az Autizmus Alapítványnál a bizonytalan és változó finanszírozás miatt a kutatásra fordítható kapacitás fluktuációja, klinikai-ellátó és a kutatómunka összehangolásának alkalmankénti nehézségei további nehézséget jelentettek.
- További adminisztrációs-logisztikai nehézséget jelentett, hogy magam a kutatási időszak utolsó hónapjaiban az ELTÉ-n belül más tanszékre mentém át (az ELTE PPK Kognitív Pszichológia Tanszékről az ELTE BGGYK Gyógypedagógiai Pszichológiai Intézetébe). Noha ez a váltás zökkenőmentesen zajlott, az ezzel szükségszerűen együtt járó szervezési, átszervezési és költözési feladatok a projekt egyébként is különösen fontos utolsó hónapjaiban okoztak további nehézségeket.

Mindezen nehézségekkel együtt is, az eredetileg tervezettnél hosszabb idő alatt ugyan, de a projekt alapvető céljai megvalósultak.

## **5. Eltérések a munkatervtől**

A kutatás menetének, módszertanának és kisebb részben tematikus fókuszának a munkatervtől való eltérései az alábbiakban foglalhatóak össze:

1. Egyrészt, az előkészítő munkálatok és a pilot mérések tapasztalatai alapján, valamint a szakirodalmi elemzések fényében némiképp módosítottunk a kutatási tervben leírt **fókuszokon** – nem elsősorban azok tartalmán, hanem súlyozásán. A kutatómunka korai, előkészítő szakaszában (elsősorban a vizsgálati módszerek elkészítésével és az autizmussal élő minta rekrutálásával kapcsolatban) tapasztalt nehézségek arra hívták fel a figyelmünket, hogy óvatosnak kell lennünk a célok konkretizálásában. Másrészt, az elvégzett fogalmi és szakirodalmi elemzések arra vezettek bennünket, hogy a kutatási tervben megfogalmazott kérdéseket súlyozzuk, illetve kisebb részben átfogalmazzuk. Ez elsősorban azt jelentette, hogy

a kognitív instabilitás témáját, mint a kutatási terv leginkább innovatív eleme kapta az első számú prioritást (az eredeti kutatási terv 1., 2., és részben 6. kérdései). Másodsorban, a módszertanilag igen problematikus autizmussal élő kisgyermekekre irányuló vizsgálatokat felcseréltük tipikusan fejlődő serdülőkön végzett vizsgálatokkal. Harmadrészt, elvetettük az éves idői nagyságrendben végzendő stabilitás-mérések tervét, s helyette a tervezettnél jóval masszívabb módon teszteltük a rövid távú stabilitást. Részletesebb érvelés a jelentés 6. részében található.

2. A kutatási fókuszok fenti hangolása így szükségszerűen a **vizsgálati elrendezések** ennek megfelelő módosításával járt. Ezek tehát, röviden összefoglalva, a következők voltak (az alkalmazott elrendezést részletesebben és indokolva I. e jelentés 6. részében):
  - a. a hosszú távú (éves nagyságrendű) kognitív instabilitás mérésének elvetése;
  - b. az eredetileg tervezettnél intenzívebb és kiterjedtebb mérések a rövid távú kognitív instabilitás vizsgálatára;
  - c. harmadik vizsgálati csoportként tipikusan fejlődő serdülők bevonása a tervezett autizmussal élő kisgyermekkorú csoport helyett.
3. Harmadrészt, a fenti módosítások és a 4. részben jelzett nehézségek következtében a kutatómunka a tervezettnél lassabban valósulhatott meg, s noha minden lényegi mozzanata megvalósult, a részletesebb elemzések és az eredmények nemzetközi szakfolyóiratban történő publikációra való előkészítése jelenleg is folyamatban vannak.

## 6. A kutatás háttere, módszertana és főbb eredményei – közlemény-jellegű beszámoló

### 6.1. Előzmények, szakirodalmi háttér, kutatási kérdések (hipotézisek)

Jelen kutatás kiindulópontja az, hogy az autizmus spektrum zavarok igen összetett, a korábbi kognitív modellekhez képest lényegesen több kognitív mechanizmus atipikus szerveződését mutató fejlődési zavarok, amelyek a keresztmetszeti komplexitás mellett igen bonyolult időbeli dinamikát mutatnak. Jelen beszámoló keretei közt nem érvelhetünk e felfogás mellett részletesen, csak néhány mozzanatot emelünk ki.

1985 (Baron-Cohen és mtsai., 1985) óta tanulmányok százai erősítették meg, hogy jelen van tudatelméleti sérülés, a tudatelméleti működések korlátozott volta és atipikus szerveződése autizmusban. A '80-as évek végétől, '90-es évek elejétől kezdve azonban az autizmus számos egyéb kognitív sérülését/ jellegzetességét írták le. A legfontosabbnak ezek közül a végrehajtó funkciók károsodása, a részletközpontú feldolgozás (gyenge centrális koherencia), de különböző deficiteket találtak szenzoros folyamatokban, arcfeldolgozásban, figyelmi folyamatok terén és memóriafunkciókban is, stb..

Ugyanakkor az autizmus neurális alapjaira irányuló kutatások is azt mutatják, hogy az „autista agy” számos ponton különbözik a „tipikus agytól”. Az agyi szerveződés különböző szintjein (az agytörzsi és kisagyi szintektől egészen a prefrontális kéregig) és a fejlődés folyamatában (születéskori eltérő agyméret, atipikus agynövekedési mintázat) egyaránt találunk a tipikustól eltérő mintázatokat (lásd pl. Zimmerman, 2008).

A korábban nem feltétlenül várt komplexitás egyre jobban kibontakozik az etiológiai tényezők kutatásában, s önmagában az autizmus genetikai hátterét tekintve is (Sokol & Lahiri, 2011).

Ezek és sok egyéb eredmény legalábbis óvatosságra kell, hogy intsek a terület kutatóit a szindróma bármely *egytényezős* pszichológiai szintű magyarázatára vonatkozóan (pl. Győri, 2005). Ennek megfelelően, az utóbbi évtizedben számos vizsgálat irányult az autizmus kognitív jellegzetességei közti *keresztmetszeti* összefüggések feltárására, azaz az egyes kognitív eltérések közötti együttjárások és kauzális viszonyok feltárására. Ugyanakkor úgy tűnik, ezek a kutatások nem tártak fel egyértelmű összefüggés-mintázatot az autizmus spektrum zavarokban kimutatható kognitív eltérések közt.

Továbbá a kutatásunk alapját képező gondolatmenetben arra hívjuk fel a figyelmet, hogy az imént említett keresztmetszeti vizsgálatok mellett, fejlődési zavarokról lévén szó, természetesen kulcsfontosságúak az *időbeli dinamikára* irányuló kutatások. A szakirodalom nagy számban kínál olyan vizsgálatokat, amelyek az autizmus spektrum zavarok időbeli (fejlődési) dinamikáját jellegzetesen *éves idői felbontásban*, sokkal kisebb részben *hónapos idői felbontásban* tárják fel, különféle kognitív működéseket vagy tüneti mintázatokat állítva a fókuszba (pl. Billstedt et al., 2007; Pellicano, 2010). Ez az idői felbontás a klasszikus, esszenciálisan *fejlődési* vizsgálatok idői felbontása.

*Jelen, hangsúlyozottan exploratív-feltáró jellegű kutatásunk fókuszában az autizmus spektrumra jellemző összetett kognitív mintázatok rövid távú (perc-nap felbontású) idői dinamikájának vizsgálata állt. Másként fogalmazva, azon kérdés megválaszolásának irányába tettük meg a nemzetközi szakirodalmat tekintve is első lépéseket, hogy mutatnak-e az autizmus spektrum zavarral élő személyek eltérést a neurotipikus személyekhez képest a kognitív működések rövid távú stabilitását tekintve. Ismereteink szerint a kérdést korábban csak sporadikusam, és kifejezetten az autizmus és a szkizofrénia ko-morbid esetei kapcsán vizsgálták (pld. van Engeland, 2009; Lahuis et al., 2008).*

*Munkahipotézisünk az (volt), hogy az autizmus spektrum zavarral élő személyeket nagyobb kognitív instabilitás jellemzi, mint az illesztett neurotipikus kontrollszemélyeket. Úgy véljük, hogy ez a munkahipotézis számos közvetett érveléssel alátámasztható (ezeket az érveket itt terjedelmi okokból nem fejtjük ki részletesen, csak röviden utalunk rájuk):*

- *Érvek klinikai jellegzetességekből:*
  1. a 'vizuális segítség' hatékonysága;
  2. alkalmankénti váratlan 'belátásokkal' kapcsolatos anekdotikus evidenciák;
  3. tünetek erős kontextus-függése;
  4. (relatív) jó teljesítmény a laboratóriumi körülmények közt, gyenge teljesítmény komplex valódi helyzetekben.
- *Érvek a neurális háttér alapján:*
  1. kéreg atipikus minikolumnáris szerveződése autizmusban;
  2. atipikus/sérült arousal szabályozás;
  3. prefrontális, szabályozó-monitorozó kéregterületek anomáliái;
  4. kisagy eltérései és reguláló szerepe.
- *Az autizmus spektrum zavarral analógiákat mutató állapotok, ahol tüneti-viselkedéses szinten jelen van instabilitás:*
  1. border-line zavar;
  2. szkizofrénia;
  3. ADHD.

Úgy véljük, hogy a fenti érvek és az a tény, hogy e kérdést korábban még nem vizsgálták, elegendő motivációt szolgáltat arra, hogy a rövid távú kognitív instabilitást állítsuk jelen vizsgálat fókuszába. Annál is inkább, mert munkahipotézisünk részleges vagy teljes beigazolódása legalább három fontos szempontból befolyásolhatja a területre vonatkozó ismereteket és gyakorlatokat:

1. önmagában adalék lehet az autizmus spektrum kognitív hátterének és dinamikájának megértésében;
2. adott esetben fontos módszertani következményei lehetnek, hiszen a fokozott instabilitás esetleges igazolása erősen kérdésessé teheti az általában egyetlen mérésen alapuló kurrens kutatási gyakorlatot;
3. amennyiben kimutatható az instabilitás, az fontos adalék lehet annak magyarázatában, miért talált a nemzetközi szakirodalom igen kevésbé világos és konzisztens összefüggés-mintázatokat az autizmus spektrumban kimutatható különböző kognitív eltérések közt.

Végül, mielőtt módszertanunk rövid ismertetésére térnénk át, hangsúlyozni szeretnénk, hogy *igen óvatos, tentatív munkahipotézisként* fogalmaztuk csak meg a fokozott rövid távú kognitív instabilitás feltevését. Így hangsúlyozottan *nem állítjuk* (noha nem is zárjuk ki) a következőket (az érveléseket itt terjedelmi okokból mellőzzük):

- nem állítjuk, hogy minden érintett személynél jelen van;
- nem állítjuk, hogy minden kognitív jellemzőnél releváns;
- nem állítjuk, hogy a kognitív instabilitás egységes ‘konstruktum’;
- nem állítjuk, hogy egységes kauzális háttere van;
- nem állítjuk, hogy ez az autizmus spektrum magyarázatában a ‘végső közös ösvény.

## 6.2. Módszer

Hangsúlyozottan exploratív céljainkra egy olyan méréssorozatot terveztünk, ahol egy-egy, az autizmusban érintett kognitív működést többféle eszközzel, és minden eszközzel több, egymást követő alkalommal is mértünk. Az ismétlődő mérések három módon / idői felbontásban teszik lehetővé a teljesítmény-mintázatok stabilitásának/instabilitásának vizsgálatát:

1. teszten belüli stabilitás – másodperces-perces idői felbontás;
2. üléseken belüli mérések közti stabilitás – perces-órás idői felbontás;
3. különböző üléseken végrehajtott mérések közti stabilitás – napos idői felbontás.

Vizsgálati csoportként autizmus spektrumzavarral élő, magasan funkcionáló (átfogó kognitív és nyelvi zavart nem mutató) fiatal felnőtteket választottunk. Elsősorban az a megfontolás állt döntésünk hátterében, hogy egy olyan mintát választva, ahol már és még jellegzetesen lassúak a fejlődési változások, biztosabban el tudjuk választani az általunk vizsgált rövid távú kognitív dinamikát az általunk most ignorált fejlődési dinamikától.

Az autizmus spektrum zavarral élő vizsgálati mintához életkorban, IQ-ban és nemben illesztettünk autizmus spektrum zavart nem mutató, (nagy részt) neurotipikus személyekből álló kontrollcsoportot (*illesztett kontrollok*).

Az autizmus spektrum zavarral élő csoport adatait emellett összevetjük egy kisebb, neurotipikus fejlődést mutató, serdülőkoruk elején járó gyermekekből álló csoport adataival is (*fejlődési kontrollok*). Ennek az összehasonlításnak a segítségével arra szeretnénk választ kapni, hogy az autizmusban mutatott stabilitási mintázatok, amennyiben eltérnek az illesztett kontrollcsoportétól, vajon értelmezhetőek-e „egyszerűen” neurokognitív éretlenséggel (elsősorban prefrontális éretlenséggel), vagy a még éretlen prefrontális működéseket mutató kiskamaszoktól is minőségileg eltérő mintázatokot mutatnak.

### 6.2.1. Személyek

Mint már kitértünk rá, három csoport vett részt a vizsgálatokban vizsgálati személyként:

#### (1) Autizmus spektrum zavarral élő vizsgálati minta.

N=20 fő, autizmus spektrum zavarral élő, magasan funkcionáló fiatal felnőtt, 18 férfi és 2 nő. Rekrutálásuk az Autizmus Alapítványon keresztül történt, önkéntesen vettek részt a vizsgálatokban. Klinikai diagnózist a BNO-10 alapján kaptak, a nemzetközi sztenderdeknek megfelelő pszichiátriai diagnosztikus kivizsgálás eredményeképpen. A klinikai diagnózist minden autizmussal élő vizsgálati személy esetében ADOS és ADI-R eljárásokkal is megerősítettük, részben a tünetek kvantifikálhatóságát biztosítandó, részben pedig azért, hogy a vizsgálat ebből a szempontból megfeleljen a bevett nemzetközi sztenderdeknek.

Kizárási kritériumok voltak: bármilyen, a kognitív teljesítményt befolyásoló gyógyszer alkalmi vagy rendszeres szedése; releváns, a kognitív teljesítménymintázatokat befolyásoló komorbiditás (pld. epilepszia, figyelemzavar, diszlexia, diszkalkulia, stb.), súlyos viselkedészavar.

#### (2) Illesztett kontrollcsoport.

N= 20 fő, 17 férfi és 3 nő, közülük 2 nő az enyhe értelmi elmaradás felső határán lévő IQ mutatóval (megfelelően a vizsgálati mintának).

#### (3) Fejlődési kontrollcsoport.

N=10 neurotipikus fejlődést mutató gyermek, 5 lány és 5 fiú ,123-155 hónapos életkor között. A különböző csatornákon keresztül rekrutált kontrollszemélyek esetében kizárási kritériumok voltak: bármilyen pszichiátriai diagnózis, a kognitív teljesítményt befolyásoló gyógyszer alkalmi vagy rendszeres szedése; releváns, a kognitív teljesítménymintázatokat befolyásoló neurokognitív zavar vagy jellegzetesség (pld. epilepszia, figyelemzavar, diszlexia, diszkalkulia, stb.).

A vizsgálati minta és az illesztett kontrollcsoport leíró adatait alább a 6.1. táblázat mutatja.

|          | N   | Terjedelem | Minimum | Maximum | m   | SD     |        |
|----------|-----|------------|---------|---------|-----|--------|--------|
| kontroll | VQ  | 20         | 58      | 71      | 129 | 102,10 | 12,945 |
|          | PQ  | 20         | 74      | 63      | 137 | 105,90 | 19,344 |
|          | IQ  | 20         | 59      | 68      | 127 | 103,80 | 15,592 |
|          | KOR | 20         | 122     | 212     | 334 | 279,25 | 37,012 |
| ASD      | VQ  | 20         | 53      | 69      | 122 | 100,45 | 14,391 |
|          | PQ  | 20         | 84      | 53      | 137 | 102,15 | 21,835 |
|          | IQ  | 20         | 59      | 67      | 126 | 101,25 | 16,730 |
|          | KOR | 20         | 116     | 216     | 332 | 279,65 | 37,221 |

**6.1. táblázat.** A vizsgálati minta és az illesztett kontrollcsoport leíró adatai.

A két illesztett csoportban minden, az illesztés szempontjából releváns változó (l. a táblázatot) normális eloszlást mutatott, és az illesztést ellenőrző t-próbák sehol sem mutattak szignifikáns különbséget a két csoport között.

### 6.2.2. Előzetes felmérések

Az *autizmus spektrum zavarral élő minta* esetében a rekrutálás és az előzetes felmérések a következő sorrendben zajlottak:

rekrutálás >> kérdőíves + klinikai adatok alapján történő előszűrés >> IQ mérés >> ADOS és ADI-R felvétele >> mérések (21 fő).

Az *illesztett kontrollminta* esetében a folyamat sémája:

rekrutálás >> kérdőíves előszűrés >> IQ mérés (59 fő) >> mérések.

A *fejlődési kontrollcsoport* esetében:

rekrutálás >> kérdőíves előszűrés >> mérések.

### 6.2.3. Design

Az előzetes felméréseket követően mindhárom vizsgálati csoport tagjain ugyanazok a mérések történtek meg. Ezek 5 egymást követő ülésben zajlottak, olyan módon, hogy egyes mérőeljárások részben az adott ülésen belül, részben az ülések közt ismétlődtek. Az alkalmazott vizsgálóeljárások a következők voltak:

- Végrehajtó működéseket (EF) vizsgáló eljárások:
  - Hanoi torony
  - Stroop teszt
  - Verbális betűfluencia (Fluencia)
  - Wisconsin Kártyaszortírozási teszt (WCST)
- Munkaemlékezetet (WM) vizsgáló eljárások:
  - Auditív számterjedelem (számterj. a.)
  - Vizuális számterjedelem (számterj. v.)
  - Corsi kockák
- Mentálisállapot-tulajdonítást vizsgáló eljárások:
  - Hamis Irónia Feladatok (Irónia)
  - Szemek teszt (Szemek)
  - Furcsa Történetek
  - Nem verbális, első fokú hamisvélekedés-teszt (nemverbális HVT)
  - Verbális, első fokú hamisvélekedés-teszt (verbális HVT)
  - Arcok teszt (Arcok)
- Forrásemlékezeti feladatok
  - forrásemlékezet 1-4.

Alább a 6.2. táblázat mutatja, milyen módon követték egymást az egyes ülésekben a fent felsorolt mérések.

| 1 ülés        | 2 ülés                  | 3 ülés                  | 4 ülés            | 5 ülés                 |
|---------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|------------------------|
| EF – Stroop   | WM – számterj. a.       | [forrásemlékezet 1]     | ToM – Irónia      | ToM – nemverbális HVT  |
| EF – Hanoi    | WM – Corsi              | ToM – Szemek            | EF – Stroop       | EF – WCST              |
| EF – Fluencia | WM – számterj. v.       | [forrásemlékezet 2]     | EF – Hanoi        | WM – olvasásterjedelem |
| ToM – Irónia  | ToM – Szemek            | ToM – Szemek            | EF – Fluencia     | WM – mondatsterjedelem |
| EF – Stroop   | ToM – Furcsa Történetek | [forrásemlékezet 3]     | WM – számterj. a. | ToM – verbális HVT     |
| EF – Hanoi    | WM – számterj. a.       | ToM – Furcsa Történetek | ToM – Irónia      | ToM – Arcok            |
| EF – Fluencia | WM – Corsi              | [forrásemlékezet 4]     | WM – számterj. v. |                        |
|               | WM – számterj. v.       |                         |                   |                        |

**6.2. táblázat.** Az alkalmazott vizsgálóeljárások elosztása az egyes ülésekben belül. (A rövidítések feloldása a szövegben található fenti felsorolásban.)

#### 6.2.4. Eljárás

Az előzetes felméréseket követően mindhárom vizsgálati csoportban ugyanabban a mérési eljárásban vettek részt a vizsgálati személyek. Az 5 vizsgálati ülés minden személy esetében 5 különböző napon történt, azzal a megszorítással, hogy az 5 ülés mindig két héten belül lezajlott. Minden személy esetében ugyanaz a 2 tagú team (vizsgálatvezető és jegyzetelő-asszisztens) folytatta le mind az 5 ülés méréseit (noha különböző személyek esetében nem feltétlenül voltak azonosak ezek a teamek). Egy személy mérései mindig ugyanazon a helyszínen történtek. Minimalizálandó a cirkadián ritmusból adódó instabilitás hatását, minden személlyel mind az 5 ülést ugyanabban az időpontban kezdtük.

Az ülések átlagos hossza mintegy 2,25 óra volt. A viszonylag hosszú és megterhelő ülések célja részben éppen az volt, hogy a terhelés révén „provokáljuk” az esetlegesen instabil teljesítménymintázatokat. Az adatokat mind a vizsgálatvezető, mind a jegyzőkönyvező-asszisztens jegyzetelte, videorögzítés is történt, s a számítógépesített paradigmákban a számítógép is rögzítette a személyek válaszait.

#### 6.3. Eredmények

A kapott nagymennyiségű adat komplexebb és árnyaltabb elemzése jelenleg is folyamatban van. Ennek oka részben az, hogy a kognitív neuropszichológiában, illetve a kognitív fejlődéslélektanban hiányoznak a bejáratott elemzési módszertanok az ilyen jellegű kérdések vizsgálatára. A sztenderd empirikus módszertanban azt a típusú változót, amely jelen kutatás középpontjában áll, azaz az

egymást követő, egymással analóg mérések közötti inkonzisztenciát, jellegzetesen kiküszöbölendő zajnak szoktuk tekinteni, sztenderd statisztikai eszköztárunk részben éppen az ilyen természetű zaj kiszűrését célozza.

Hangsúlyoznunk kell, mert ez ismét fontos eltérés a sztenderd empirikus pszichológiai módszertantól, hogy nem elsősorban a(z egydimenziós) teljesítmény-változók érdekelnek bennünket, nem elsősorban ezekben keressük a csoportközi különbségeket. Arra vagyunk kíváncsiak, hogyan változik az egymást követő mérések során az összegezve a teljesítményt adó viselkedéses mintázat, részleteiben.

Ebből eredően a sztenderd statisztikai elemzési eszköztár helyett részben alternatív, részben „kerülőutas” elemzési módokat keresünk.

Egy ilyen alternatív elemzési módot kínál a pszichometriai megközelítés. A pszichometriában az analóg jelenséget a reliabilitás fogalmával közelítjük meg, s lehetőleg kerüljük azokat a mérőeljárásokat, amelyekben nagy instabilitást mutat a személyen belüli teljesítmény a mérések közt. Pszichometriai szempontból tekintve tehát, ami a teszt oldaláról alacsony reliabilitás, az a személy oldaláról magas instabilitás, és fordítva. Azaz hipotézisünk megvizsgálásának egyik járhatónak tűnő útja annak vizsgálata, az itt alkalmazott eljárások teszt-reteszt reliabilitása vajon alacsonyabb-e autizmus spektrum zavarral élő személyeknél, mint neurotipikus személyeknél.

Ezek a pszichometriai szempontú reliabilitásvizsgálatok jelenleg is folynak, így az alábbiakban két „kerülőutas” megközelítéssel nyert előzetes eredményekről számolunk be. Mivel igen nagy adathalmazzal és igen sok változóval dolgozunk az elemzések során, s előzetesnek tekintendő eredményekről van szó, sem az elemzéseket, sem az eredményeket nem ismertetjük részletesen, csak a lényegi konklúziókat emeljük ki.

### 6.3.1. Korrelációs megközelítés.

Noha, mint jeleztük, nem elsősorban teljesítmény-mutatókra vagyunk kíváncsiak, azonban joggal feltételezhetjük, hogy a nagyobb fokú kognitív instabilitás gyengébb tesztek közti korrelációkat fog eredményezni egy adott ülésben. Emellett joggal várhatjuk azt is, hogy az egymást követő mérésekkel csökken ez az instabilitás, hiszen a személy számára ismerőssé válnak a feladatok. Így az egyik általunk elvégzett elemzés-sorozatban korrelációs elemzésbe vontuk az alkalmazott tesztek első adminisztrációinak eredményeit, majd minden teszt második adminisztrációjának eredményeit, majd egy harmadik korrelációs mátrixban minden teszt harmadik adminisztrációjának eredményét. Ezeket a korrelációs elemzéseket külön-külön végeztük el az autizmussal élő vizsgálati és az illesztett neurotipikus kontrollcsoportra.

Ezen elemzések két, heurisztikus értékű, de jellegzetes eredménye az, hogy a korrelációs mintázatok (1) jelentősen eltérnek az autizmussal élő és a tipikusan fejlődő csoportokban, és ugyanakkor (2) jelentős változást mutatnak egyik mérésről a másikra, csoportokon *belül* is, s ez többnyire a korrelációk erősödése és szignifikanciájának emelkedése.

Mindkét eredmény figyelemre méltó a szakirodalom kontextusában, de különösen fontosnak és relevánsnak látjuk a másodikat. Amikor ugyanis, egy további elemzésben (lásd Borsos, 2011), az

első, második, majd harmadik tudatelméleti mérések eredményeit külön-külön korreláltattuk az autizmus spektrum zavarok tüneteit skálázó ADOS eredményekkel, akkor azt találtuk, hogy a három mérés közül a 3. mérés eredményei mutatják a legerősebb és leginkább szignifikáns együttjárást a tüneti mutatókkal. Azaz, úgy tűnik, **a rövid időn belül elvégzett 3. méréssorozat tükrözi leginkább a kognitív sajátosságok és a tüneti viselkedések között feltételezett kauzális kapcsolatot.** Amennyiben ezt a típusú szabályszerűséget sikerül finomabb módszerekkel is reprodukálnunk, s eredményeinket a nemzetközi tudományos közösséggel is elfogadtatnunk, az egyrészt jelentősen árnyalhatja az autizmus spektrum zavarokról alkotott képünket, másrészt akár jelentős hatást gyakorolhat a terület kutatási módszertanára.

### 6.3.2. Stabilitás mutatókon alapuló megközelítés.

Másik „kerülőutas,” kísérleti jellegű elemzési stratégiánk egyszerű instabilitás-mutatók számolásán alapult. Itt az egyes tesztek egymás utáni adminisztrációjából nyert adatokat személyenként és tételenként vetettük össze, és az adatok egyezése függvényében minden teszt-tételhez egy 0 és 1 közötti stabilitás mutatót rendeltünk. Ezen mutatók összegzésével és átlagolásával az adott tesztre és/vagy személyre jellemző stabilitás mutatókat eredeztettünk. Ezeket a mutatókat kétféle elemzésbe vittük be.

Egyrészt korrelációs elemzésekbe, mert kíváncsiak voltunk, mutat-e a stabilitás/instabilitás együttjárást az IQ-val, mint a személy átfogó kognitív funkcionálását tükröző mutatóval. Az elemzések azt mutatják, hogy a komplexebb tudatelméleti és végrehajtó működés feladatokban (pld. Hamis Irónia Feladat, Hanoi Torony) az elemzésbe bevont autizmussal élő rész-mintában tendencia erősséggel jelen vannak 0,4 és 0,5 közötti korrelációs értékek, s ugyanez igaz egy összesített, a személyre vonatkoztatott átfogó instabilitás/stabilitás mutató esetében is. Ugyanakkor a kevésbé komplex feladatok (pld. számterjedelem) nem kaptuk meg ezeket az együttjárásokat.

Másrészt, noha számos matematikai megfontolást igényel még annak eldöntése, pontosan milyen módon számított instabilitás mutatóval érdemes dolgoznunk, egyszerű mutatóink relevanciáját látszanak tükrözni a végrehajtott klaszter-elemzések eredményei is. Mivel az adatok intuitív elemzése meglepő különbségeket mutatott az autizmussal élő csoporton belül stabilitás/instabilitás szempontjából, a feladatokra és személyekre jellemző mutatókat klaszter-analízisekbe vittük. Az eredmények *robosztusságuk* miatt méltóak az említésre: noha számos módszert kipróbáltunk a klaszterek kialakítására, kivétel nélkül *minden esetben* 3, meglehetősen *élesen elváló* csoportot kaptunk. Úgy tűnik, az egyik csoport váratlanul magas stabilitást mutatott a feladatok többségében, még akkor is, ha ez alacsony teljesítménnyel párosult; egy másik csoport szinte minden feladatban igen alacsony stabilitást mutatott; míg a harmadik csoport általában alacsony stabilitást mutatott, de egy-egy feladatban kiugróan magasat. Amennyiben ezt a mintázatot sikerül finomabb módszerekkel is reprodukálnunk, akkor ez erős érv lehet amellett, hogy a kognitív funkciók stabilitását tekintve is meglehetősen heterogén az autizmus spektrum.

#### 6.4. Összegzés

Kutatásunk célja az volt, hogy exploratív jelleggel megvizsgáljuk, jellemzi-e az autizmus spektrum zavarokat egyes kognitív működések fokozott instabilitása, mégpedig rövid távon, a másodperces-perces idői nagyságrendtől a napos nagyságrendig. Ennek érdekében kognitív neuropszichológiai jellegű tesztek és kísérleti paradigmákat alkalmaztunk egy 5 ülésből álló intenzív mérésorozatok keretei közt, olyan módon, hogy a fókuszban álló kognitív működéseket (komplex, verbalizált tudatelméleti működés, végrehajtó működések, munkaemlékezet) 2-3 alkalommal is mértük, többféle mérőeszközzel. Az autizmus spektrum zavarral élő, magasan funkcionáló fiatal felnőttekből álló vizsgálati csoporthoz (N=20) életkor, nem és IQ alapján illesztettünk neurotipikus kontrollcsoportot (N=20). Emellett egy fejlődési kontrollcsoporttal (N=10) is elvégeztük vizsgálatainkat, megvizsgálendő, az autizmussal élő csoportban tapasztalt mintázatok minőségi jellegű eltérésre, vagy fejlődési éretlenségre utalnak-e inkább. Noha a komplexebb és árnyaltabb elemzéseink még folyamatban vannak, előzetes eredményeink arra utalnak, hogy a rövid távú kognitív instabilitás releváns adalék lehet az autizmus spektrum megértésében; az e zavart mutató személyek erősen heterogénnek tűnnek kognitív instabilitás/stabilitás szempontjából, és az ismétlődő mérések során részben más teljesítmény-mintázatokat mutatnak, mint neurotipikus személyek.

#### 6.6. Hivatkozások

- Baron-Cohen, S., Leslie, A., and Frith, U. (1985): Does the autistic child have a 'theory of mind'? *Cognition*. 21. 37-46.
- Billstedt, E, Gillberg, I.C., Gillberg, C. (2007): Autism in adults: symptom patterns and early childhood predictors. Use of the DISCO in a community sample followed from childhood. *J Child Psychol Psychiatry*. 2007 Nov;48(11):1102-10.
- Borsos Zsófia (2011): *Kognitív neuropszichológiai profil és klinikai tünettan összefüggései magasan funkcionáló autizmusban. A naiv tudatelméleti teszteken nyújtott teljesítmény és a klinikai tünettan közötti kapcsolat autizmussal élő, magasan funkcionáló személyeknél.* Szakdolgozat. ELTE PPK, pszichológia MA.
- van Engeland, H. (2009): Autism Spectrum Disorders and Schizophrenia. Plenary Session at 'Quality of Life in Child and Adolescent Mental Health'. ESCAP Conference. Budapest, August 2009
- Győri M. (2005): Az autizmus kognitív hátterének változó kauzális modelljei. In: Gervain Judit, Kovács K., Lukács Á., Racsmány M., (szerk.): *Az ezerarcú elme. Tanulmányok Pléh Cs. 60. születésnapjára.* Budapest: Akadémiai.
- Lahuis, E.; Van Engeland, H.; Cahn, W.; Caspers, E.; Van Der Geest, N.; Van Der Gaag, J.; Kemner, C. (2008). Smooth pursuit eye movement (SPEM) in patients with multiple complex developmental disorder (MCDD), a subtype of the pervasive developmental disorder. *The World Journal of Biological Psychiatry*, 10, 1–8.
- Pellicano E. (2010): The development of core cognitive skills in autism: a 3-year prospective study.. *Child Dev*. 2010 Sep-Oct;81(5):1400-16.

- Sokol, D.K. & Lahiri, D.K. (2011): The Genetics of Autism. In: Matson, J.L. & Sturmey, P, eds., International Handbook of Autism and Pervasive Developmental Disorders. Springer. 77-98.
- ZIMMERMAN, A.W. (2008): *Autism. Current Theories and Evidence*. Totowa, NJ: Humana Press.

## 7. Publikációk és egyéb eredmények a kutatásból

### Publikációk

- Batta Barbara, Kónya Anikó, Győri Miklós (2006): A forrásemlékezeti képesség felbontása: a forrásemlékezet perceptuális, ágencia-alapú és tér-idői dimenziója. *Magyar Pszichológiai Társaság XVII. Országos Tudományos Naggyűlése*, Budapest, 2006. május.
- Győri Miklós (2006): *Autism and cognitive architecture. Domain specificity and psychological theorising on autism.*, Budapest, Akadémiai.
- Győri Miklós és Bérdi Márk (2006): Az autizmus modellezése konnektionista eszközökkel: áttekintés, lehetőségek, eredmények., *Magyar Pszichológiai Társaság XVII. Országos Tudományos Naggyűlése*, Budapest, 2006. május.
- Győri Miklós, Batta Barbara, Hahn Noémi, Kónya Anikó (2006): Az autizmus finomodó neurokognitív modelljei és a prefrontális kéreg szerepe., *Magyar Pszichológiai Társaság XVII. Országos Tudományos Naggyűlése*, Budapest, 2006. május.
- Hahn Noémi és Győri Miklós (2006): A nyelv es a tudatelmélet fejlődési mintázatainak heterogenitása nyelvfejlődési zavarban es autizmusban., *Magyar Pszichológiai Társaság XVII. Országos Tudományos Naggyűlése*, Budapest, 2006. május.
- Győri M., Hahn N., Várnai Zs., Sajó E., Stefanik K., Balázs A. (2007): Nem verbális eljárás a hamisvélekedés-tulajdonítás tesztelésére: eredmények tipikusan fejlődő és atipikus fejlődésű gyermekektől., In: Racsmány M. (szerk): *A fejlődés zavarai és vizsgálómódszerei. Neuropszichológiai diagnosztikai módszerek*. Budapest: Akadémiai.
- Gyori, M., Stefanik, K., Kanizsai-Nagy, I., Balazs, A., Varnai, Z. (2007): Patterns of atypical development of theory of mind and its relationship to language in autism., *Autisme Europe aisbl 8th International Congress 'A World of Possibilities'*, Oslo, Norvégia, 2007. szeptember.
- Gyori, M., Zs. Varnai, K. Stefanik, E. Sajo, A. Balazs (2007): Specific connections between theory of mind and language in autism., *Meeting of Minds 2 International Conference*, Herning, Dánia, 2007. január.
- M. Gyori, K. Stefanik, I. Kanizsai-Nagy, A. Balazs (2007): Varieties of atypical theory of mind development in autism., *Meeting of Minds 2 International Conference*, Herning, Dánia, 2007. január.
- Stefanik K., Győri M., Sajó E., Várnai Zs., Balázs A. (2007): Az autizmus spektrum zavarok diagnózisa a klinikumban és a kutatásban: az ADI-R és az ADOS eljárások., In: Racsmány M. (szerk): *A fejlődés zavarai és vizsgálómódszerei. Neuropszichológiai diagnosztikai módszerek*. Budapest: Akadémiai.
- Gyori, M. (2008): Theory of Mind in autism: more variations and more complexity than once believed. Előadás. *'Rain Man Is Among Us...'* Nemzetközi konferencia, Krakkó, 2008. november.
- Gyori, M., Balázs, A., Batta, B., Pohl, Zs., Stefanik, K., Kanizsai-Nagy, I. (2009): Explorations in short-term cognitive stability/instability in high-functioning young adults with ASD. Preliminary

findings. *Conference talk. 'Quality of Life in Child and Adolescent Mental Health'. ESCAP Conference.* Budapest, August 2009

Gyori, M. (2009): Autism and cognitive architecture: a case for massive modularity? Conference talk. *The 17th Annual Conference of the European Society for Philosophy & Psychology* Budapest, Hungary 27-30 August 2009

Győri M. (2009): Varieties of social cognition in autism - and some implications for atypical cognition and learning. Előadás. *"Kompetencia mindenkinek" Nemzetközi konferencia.* Budapest, 2009. április 25.

Győri M. (2009): A tudatelméleti képesség változatossága autizmusban – és implikációi az atipikus megismerésre és tanulásra nézve. *Gyógypedagógiai Szemle*, 2009., (2-3), 96-111.o.

Gyori, M, Németh, K, Batta, B, Stefanik, K, (2010): On short-term cognitive stability/instability in ASD: findings from a neuropsychological study on high functioning young adults. *Conference poster with oral presentation. IX. Autism-Europe Conference*, Catania, Italy, 8-10 October, 2010.

Győri M, Batta B, Németh K, Pohl Zs K (2010): Kognitív instabilitás autizmusban: klinikai és teoretikus megfontolások, előzetes neuropszichológiai eredmények. Előadás a *Magyar Megismeréstudományi Társaság éves konferenciáján (MAKOG 2010)*, Budapest, 2010. január 25-26.

Batta B, Győri M, Németh K, Pohl Zs K (2010): Szisztematikus és heurisztikus monitorozási folyamatok a forrásemlékezeti előhívásban magasan funkcionáló autizmussal élő személyeknél – előzetes eredmények. Előadás a *Magyar Megismeréstudományi Társaság éves konferenciáján (MAKOG 2010)*, Budapest, 2010. január 25-26.

Győri M, Batta Barbara, Németh Krisztina, Kanizsai-Nagy Ildikó (2010): Kognitív instabilitás autizmusban: prefrontális funkciók. *Konferencia előadás. A Magyar Pszichológiai Társaság Naggyűlése.* Pécs, Hungary, 27-29 May 2010.

Várnagy Zs., Győri M., Bérdi M. (2011): A megismerés modellezése autizmusban: a konnekcionista (mesterséges neuronhálózatos) szimulációk rövid áttekintése. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 66. 2. 335–360.

Gyori M. (elfogadva): Theory Of Mind In Autism: More Variations And More Complexity Than Once Believed. *Annales Academiae Paedagogicae Cracoviensis. Studia Psychologica IV.*

## Szakedolgozatok

Bényi Rita (2010): *Komplex tudatelméleti működések mintázatai magasan funkcionáló autizmusban.* Szakedolgozat. ELTE PPK, pszichológia.

Borsos Zsófia (2011): *Kognitív neuropszichológiai profil és klinikai tünettan összefüggései magasan funkcionáló autizmusban. A naiv tudatelméleti teszteken nyújtott teljesítmény és a klinikai tünettan közötti kapcsolat autizmussal élő, magasan funkcionáló személyeknél.* Szakedolgozat. ELTE PPK, pszichológia MA.

Pohl Zsuzsanna Kata (2008): *A tudatelméleti képesség mintázatai autizmusban.* Szakedolgozat. ELTE PPK, pszichológia.

\* \* \*