


# Az autizmus és a tehetség kapcsolata neuropszichológiai megközelítésben

Gyarmathy Éva\* 

TTK Kognitív Idegtudományi és Pszichológiai Intézet, Magyarország

## SZEMLE

Beérkezett: 2022. október 2. • Átdolgozott kézirat érkezett: 2023. június 30. • Elfogadva: 2023. július 3.

Megjelent az interneten: 2023. augusztus 25.

© 2023 A szerző(k)



A tanulmány a neurológiai alapú teljesítményzavarok, kiemelten az autizmus idegrendszeri fejlődési jellemzőinek a tehetségfejlődés szempontjából történő áttekintése. Az elemzés kiterjed az autizmus és intelligencia kapcsolatára a végrehajtó funkciók, a mintázatfelismerés, a szisztematizálás és a beszéd szerepének kiemelésével és a komplex fejlesztési eljárások hatásának bemutatására. Kiemelt kérdéskör a kreativitás, amely a neuroatipikus fejlődés esetén szintén eltér a szokásostól, és kapcsolatot mutat a pszichotikus állapotokkal. A feltárt összefüggések jelzik, hogy mely tényezők tekintetében van különös gondosságra szükség, amikor az atipikus idegrendszeri fejlődés kiemelkedő képességekkel és erős fejlődésre való törekvéssel párosul. A korai beavatkozás és a környezeti tényezők döntő szerepet játszhatnak a különleges képességnek tehetség irányú fejlődésében. Az autizmus jellemzői mentén a tehetséggondozás számára konkrét lehetőségeket ismertetünk.

## KULCSSZAVAK

autizmus, tehetség, neurodiverzitás

## BEVEZETÉS

A kiemelkedő intellektuális potenciál nagyon különböző fejlődési profilokkal jár. Ezek egyike közös vonásokat mutat az autizmus-spektrumzavarokkal (Boschi, Planche, Hemimou, Demily és Vaivre-Douret, 2016). A tehetség és autizmus együttes megjelenése a „furcsán viselkedő”

\* Levelező szerző. E-mail: gyarmathy.eva@ttk.hu

tehetség prototípusa. A különlegesség a normalitást elváró közegben legtöbbször zavarként kerül azonosításra egészen addig, amíg jól regisztrálhatóan kiemelkedő teljesítményekben meg nem jelenik. Emiatt az autista vagy autisztikus tehetségeknek a szokásosnál is nagyobb társas-érzelmi kihívásokkal kell szembenéznük.

Kettős különlegességűnek nevezi a szakirodalom azokat az egyéneket, akik egyszerre magas kognitív képességekkel és egyéb különlegességgel, neuropszichiátriai rendellenességekkel is jellemezhetők. A kettős különlegesség a különleges kihívások és a különleges tehetség együttes előfordulását jelenti (Cain, Kaboski és Gilger, 2019). A neurodiverzitás nyitott esetei evolúciós lehetőségek. A szokástól eltérő fejlődés nem feltétlenül és automatikusan vezet zavarokhoz. Az idegrendszer fejlődési rugalmassága sokkal nagyobb, mint az korábban feltételezhető volt, és a külső tényezők optimalizálásával zavarok helyett teljesítmények elérése felé haladhat a fejlődés.

## AZ ATIPIKUS IDEGRENDSZERI FEJLŐDÉS

A diszlexia, diszgráfia, diszpraxia, diszkalkulia, figyelem, hiperaktivitás és autizmus-spektrum-zavarok mindegyike különböző formában és szinten jelentkezhet, ezért mindegyik nevezhető spektrumzavarnak. Ráadásul nem teljesen különálló eltérésekről van szó, hanem már évtizedek óta bizonyított, hogy közös idegrendszeri sajátosságokon alapulnak. A nagyon gyakori különböző kombinációjú együtt járásuk is jelzi neurológiai rokonságukat.

Richardson és Ross (2000) vizsgálatai szerint a gyakori komorbiditás oka az agyi idegi átvitelben fontos szerepet játszó zsírsavak termelődése terén mutatkozó abnormalitás. Kutatási eredmények bizonyítják, hogy a mozgástervezés és -koordináció, a szekvencialitás, a ritmus- és időtartás egyaránt jelen lévő probléma a diszlexia, figyelemzavar és hiperaktivitás zavar, valamint az autizmus-spektrumzavar esetén, ugyanúgy, ahogyan a gátlási és végrehajtó funkciók deficitje is, amely funkciók a szabályozásban kapnak nagy szerepet (Denckla, Rudel, Chapman és Krieger, 1985; Greenspan és Wieder, 1999; Piek, Pitcher és Hay, 1999; Schonfeld, Shaffer és Barmack, 1989). A diszlexia kialakulásában már régóta egyértelmű a beszédhangok feldolgozásának zavara (például Pennington, Van Orden, Smith, Green és Haith [1990]), de autizmus-spektrumzavar esetén is jellemző, hogy a beszédhangok feldolgozása gyenge, és nem megbízható (például Bomba és Pang, 2004).

Györi Miklós (2009) szerint az autizmus fontos az atipikus tanulási jelenségek megértéséhez, mert bár nem a tanulási rendellenességek kategóriába sorolt jelenség, legalább négy tanulási és elsajátítási eltérés azonosítható:

1. Gyakran társulnak hozzá kifejezetten tanulási-elsajátítási zavarok, így például nyelvfejlődési zavarok, diszkalkulia, diszlexia, átfogó tanulási nehézségek.
2. Atipikus tanulási jelenségek is jellemzik, például „mechanisztikus” tanulási stílus, az általánosítás és tudástranszfer nehézségei, atipikus kategóriaképzés.
3. Az autizmust meghatározó tünetek is értelmezhetők elsajátítási zavarokként, például a társas és kommunikációs viselkedésmintázatok és a rugalmas viselkedészavarok.
4. A tudatelméleti képesség, a végrehajtó funkciók, a kognitív koherenciatermelés, amelyek az autizmus-spektrumzavarok meghatározó kognitív mechanizmusai, szintén tanulási folyamatok, és autizmus esetében ezek atipikusnak tekinthetők.



Pauc (2005) szerint az együtt járással olyan gyakoriak, hogy közösen a szindrómát megkésett fejlődés szindrómaként lehet azonosítani. A zavarokként diagnosztizált különlegességeknek egymással és a tehetségfejlődéssel is azonosítható együttes megjelenése és a közös idegrendszeri háttér folyamatok egymást átfedő fejlődési sajátosságokat jeleznek (Gyarmathy, 2009).

Bár az atipikus idegrendszeri fejlődés eltérő formáinak hátterében közös idegrendszeri sajátosságok határozzák meg a szindróma alapjait, a belső és külső tényezők függvényében különböző hangsúllyal és kombinációban jelenhetnek meg a kognitív eltérések az olvasásban, számolásban, írásban, a figyelem és a viselkedés tartásában, az észlelés, információfeldolgozás, kommunikáció és társas képességek sajátosságaiban, illetve a kiemelkedő kognitív fejlődésben.

A spektrum mindegyik formájára igaz, hogy

- a szokásostól eltérő idegrendszeri működésen alapul,
- egész életen át tartó előnyei és hátrányai vannak,
- intelligenciától független,
- környezetfüggő.

A tanulási, figyelem-, hiperaktivitás- és autizmus-spektrumzavarok különböző kombinációkban együtt is megjelenhetnek a tehetséggel is társulva, és gyakran átfedik és elfedik egymást. A jelenleg rendellenességnek nevezett szindrómaspektrumok, amelyek a nem mindig nyilvánvaló, de gyakran súlyos beilleszkedési és teljesítményproblémákért felelősek, a környezeti hatásokra adott evolúciós válaszként értelmezhetők. Az értelmezésnek pedig meghatározó jelentősége van a megítélésben és az ellátásban.

## FIZIOLÓGIAI-NEUROFIZIOLÓGIAI ÉRZÉKENYSÉG ÉS KÖRNYEZETI HATÁSOK

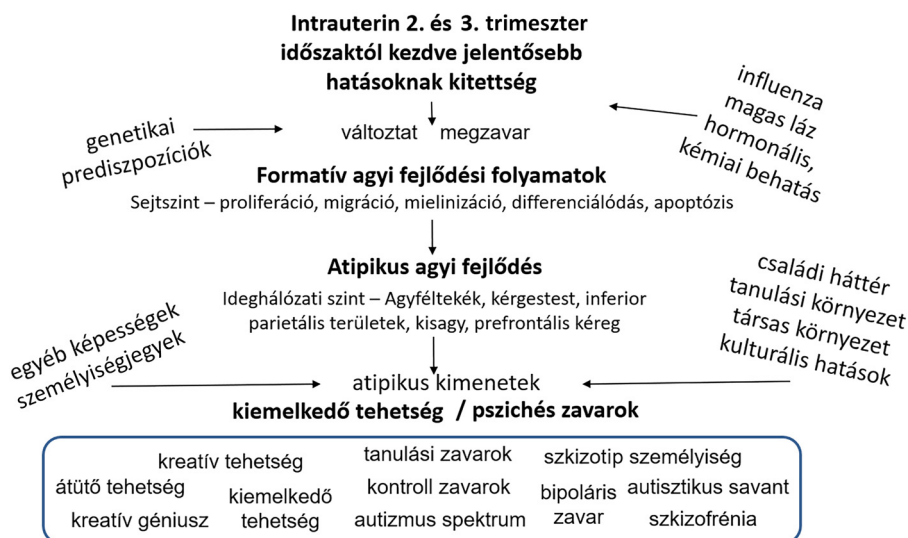
Egy a fiziológiai-neurofiziológiai érzékenység és a környezeti tényezők kölcsönhatásán alapuló modell alkalmas a magas intellektuális képességek és különböző atipikus fejlődési formák, köztük a savant problémakör összefésüléséhez (Mrazik és Dombrowski, 2010).

A fejlődő idegrendszert érő apró traumák megváltoztathatják, megzavarhatják a szokásos fejlődést. Belső hajlamosító tényezők jelenléte esetén az agy nagyobb érzékenysége nagyobb valószínűséggel vezet eltérésekhez már akár kisebb behatások esetén is. A kis eltérés a fejlődés során több területet is elérhet, és nagyobb egységeket érinthet, ami által atipikus idegrendszeri fejlődéshez vezethet. A külső tényezők jellemzően fiziológiai jellegűek, de még a terhesség során jelentkező anyai stressz is okozhat hormonális eltéréseket, amelyek apró fejlődési változásokhoz vezetnek, és ez egy atipikus fejlődési folyamatot generál (1. ábra).

Számos epidemiológiai és eset-kontroll vizsgálatból kiderült (Van den Bergh és mtsai, 2020), hogy az anyai stressz is komoly hatással van az utódok idegrendszeri és kognitív fejlődésére, temperamentumára, és pszichiátriai rendellenességeket okozhat. Nem találtak specifikusan veszélyeztetett időszakot, de a prenatális stressz hatásai a különböző terhességi szakaszokban eltérőek. Valószínűleg az egyes agyi területek és ideghálózatok, a stresszrendszer és az immunrendszer fejlődési szakaszától függően jelenhetnek meg a zavarok.

Az atipikus kimenet sokféle lehet, jellemzően a sokféle kimenet különböző kombinációja mutatkozik, vagyis a tehetségről, zsenikről gyakran hangoztatott „örültség” neurológiai alapjait is magyarázza a modell. Többféle sajátos neurobiológiai jellemzője van a tehetséges populációnak, ami alátámasztja a kapcsolatot a rendkívüli intelligencia és a különleges agyi mintázatok fejlődése között.





**1. ábra.** Az atipikus fejlődés mint a tehetség-mentális zavar csomagja – Mrazik és Dombrowski (2010) ábrája alapján

Mrazik és Dombrowski (2010) szerint a kimenet legfőképpen a környezeti tényezőktől és az egyéni sajátosságoktól függ. Tegyük ehhez hozzá, hogy a tényezők egyedi interakciójában alakul a gyermek fejlődése valamely irányban. Ezért az ellátásban lényeges a sajátosságok széles körű megismerése, hogy optimalizálható legyen a fejlesztő környezet.

Az egyértelműnek látszik, hogy az intellektuálisan különösen kiemelkedő gyerekek atipikus agyi működéssel születnek a géneknek és azok hírvivőinek, a hormonoknak a kritikus időszakokban betöltött szokásostól eltérő működése miatt. Bár még nem teljesen tisztázott, hogy a központi idegrendszer fejlődését hogyan befolyásolhatja például a tesztoszteron nevű hormon, de vannak arra utaló adatok, hogy a tesztoszteron hat az agy szerkezetére és felépítésére, és szerepet játszik az intellektuális tehetség fejlődésében (Beking és mtsai, 2018; Celec és mtsai, 2013). Ennek egyik, már régóta felismert formája lehet a nagyobb intrauterin tesztoszteronkoncentráció hatása, ami a méhen belül gátolhatja a bal agyfélteke fejlődését, miközben erősíti a jobb agyféltekét (Geschwind és Galaburda, 1985), így atipikus kognitív mintázathoz vezet. Meg kell említeni, hogy érdekes módon Ostatníková, Lakatošová, Babková, Hodosy és Celec (2020) átlagos képességű társaikhoz viszonyítva alacsonyabb tesztoszteronkoncentrációt mutattak ki a tehetséges gyermekeknél. Az IQ-ban mért intellektuális képességek negatívan korreláltak a tesztoszteronszinttel. Szerintük a prenatális tesztoszteronszint mérésének hiányában csupán feltételezhető, hogy a magasabb méhen belüli, születés előtti tesztoszteronszintnek kitéve a születés után a hipotalamo-hipofízis-gonád tengely tesztoszteronszintje alacsonyabb lesz.

Ez azért is lényeges kérdés, mert a hipotalamo-hipofízis-gonád tengely kritikus kölcsönhatásban van az immunrendszerrel (Ábrahám és mtsai, 2009), ami értelmezi az atipikus idegrendszeri fejlődésű, különlegesen tehetséges gyerekek esetében megjelenő gyakori allergiákat és autoimmun betegségeket. Ezek a betegségek viszont kisebb-nagyobb agyi traumák kiváltói is

lehetnek, ami további atipikus idegrendszeri fejlődési utat jelenthet. A hajlamosító, kiváltó és fenntartó tényezők bonyolult interakciójában kialakuló, szokásostól eltérő fejlődés nyitott lehetőséget teremt a szokásostól eltérő különlegességek felé.

## NEURODIVERZITÁS ÉS EVOLÚCIÓS NYERESÉG

Először magasan funkcionáló autisták csoportja használta a „neurodiverzitás” kifejezést a sajátosságukra, majd a szakemberek egyre tágitották a neurológiai eltérésekhez, illetve a természetes sokféleséghez tartozók körét. A neurodiverzitás fogalma az atipikus neurológiai fejlődést normális emberi különbözőségnek, természetes biológiai eltérésnek tekintí, amely a túlélés szempontjából lényeges az emberiség számára. Biztosítja a sokféleséget, amelyből az evolúció dolgozik.

Az evolúció a neurodiverzitásra épít, de nem minden lesz sikeres, ami atipikus, ami „más”. Minthogy az evolúció az egyednek a körülményekhez való alkalmazkodásán keresztül halad, a környezet és változása meghatározza, hogy mi előnyös és mi nem. A 21. század elején az emberiség előtt álló kihívás, hogy a technikai fejlődés soha nem látott sebességgel halad előre, és ezáltal a kultúra változása is exponenciálisan gyorsul. Nehéz megállapítani, hogy mi az adaptív, de a tehetségek iránti megnövekedett érdeklődés annak a jele, hogy szükség van olyan elmékre, amelyek a szokásostól eltérően működnek, és képesek a problémákat meglátni és újféle megoldásokat találni.

A kreatív tehetségek a helyzeteket a szokásostól jelentősen eltérően tudják értelmezni, amit a szokásostól eltérő agy tesz lehetővé. Ilyen agy pedig egyre több van, mert gyakoribbak lettek azok a környezeti tényezők, amelyek az idegrendszer atipikus irányú fejlődését okozzák (Gyarmathy és Plosz, 2021). A statisztikai adatok is jelzik az autizmus és egyéb neurobiológiai eltérések megjelenési arányának növekedését (GBD, 2019 Mental Disorders Collaborators). Az atipikus idegrendszeri eltérések fogyatékkossággként való azonosítása a probléma alapjainak félreértéséből és a neurobiológiai fejlődés ismeretének hiányából fakad.

Ha Mrazik és Dombrowski (2010) modelljét tekintjük, amely a magas intellektuális képességek és a fejlődés különböző atipikus formáinak közös neurobiológiai gyökereit mutatja be, nyilvánvaló, hogy a kreatív tehetségek egyre többen lehetnének, csak gyakran inkább fogyatékkossággként és pszichiátriai esetekként, mint tehetségként azonosítja őket a környezet, még a szakértői környezet is. Miközben mindenhol az az üzenet érkezik, hogy a 21. században kreatív agyakra van szükség, amikor ilyen fejlődési utak nyílnak, a környezet zavarként azonosítja ezeket. A neurodiverzitás elve szerint a különlegesek elfogadása, befogadása evolúciós előnyt jelent. Mindezt segíti a neuroatipikus fejlődés sajátosságainak megismerése.

## ATIPIKUS IDEGRENDSZERI FEJLŐDÉS ÉS AUTIZMUS

A tehetségről való gondolkodás régóta hordozza az „őrült zseni” képet, és a tehetség mint az idegi energiákban történt változás jelenik meg már a reneszánsz korszaktól kezdve. Ennek a szemléletnek megfelelően az általános elvárástól való valamely eltérés akár az őrültség, elmebetegségek, akár a zsenialitás, tehetség irányába, mentális instabilitást jelez. Nisbet (1891) az eredeti gondolkodásmódot, gyors, erős értelmi képességet az őrültséggel és eszelősséggel organikusan



alapvetően egyforma eredetűnek tekintette. A zseniket a legjobb esetben is fizikailag gyengének, esendőnek, neurotikusnak tartották. Cesare Lombroso (1891) életrajzi adatokkal bizonyította számos kiváló alkotó, például Mozart, Burns és John Stuart Mill esetében a mentális terheltséget, és ennek alapján jellemezte a zseniket. Adatai szerint a tehetségek kisméretűek, sápadtak és soványak. Sok közülük balkezes, alkoholista, drogos, csavargó, és a tehetség ára melankólia, depresszió és neurózis.

A tehetség és a mentális zavarok közötti kapcsolat azóta is vizsgálatok tárgya, de a hangsúly eltolódott az összefüggés mibenlétének megismerése irányába. Adott egy, a szokásostól eltérő fejlődésű és működésű idegrendszer, amely a legkevésbé az átlagos viselkedésre predesztinál, viszont lehetőség akár a tehetség irányú fejlődésre is.

Az „örültség” és tehetség kapcsolatában a legfontosabb kérdés, hogy mennyire tudja irányítani alatt tartani az egyén a mentális folyamatait. A mentális folyamatok kontrollja elsősorban a végrehajtó funkciók által valósul meg. Ezeket a teljesítményelérésben fontos működéseket a fejlődés korai időszakától kezdve erősen befolyásolják a környezeti hatások.

Az atipikus idegrendszeri fejlődés az idegi átvivő folyamatokban mutatkozó fejlődési eltérés. Autizmus esetén ezek a neurobiológiai eltérések zavarokat okoznak a szociális viselkedés, a kommunikáció és a kognitív funkciók terén. A fő azonosító jel a konkrét vagy szó szerinti gondolkodás (Hobson, 1999; Ropar és Peebles, 2007). Ez a különlegesség nagy szerepet játszik az atipikus mentalizációban is. A mentalizáció az egyén azon képessége, hogy mások motívumait és érzelmeit azok kifejezése alapján szó szerint értelmezze, és ez a képesség az úgynevezett forró végrehajtó funkciókhoz sorolt folyamatok közé tartozik, amelyek főképpen a prefrontális agykérgi területek és a limbikus rendszer ideghálózataihoz köthetők (Fonagy, 1989; Schulz, 2011; Zelazo és Müller, 2002).

A prefrontális agykérgi terület kognitív és érzelmi funkciói a strukturális érssel szinkronban formálódnak. A végrehajtó funkciók hosszú távú fejlődése összhangban van a prefrontális kéreg neurofiziológiai változásaival. Az autizmus, a hiperaktivitás, a szkizofrénia, a kényszerbetegség, a depresszió és más pszichiátriai rendellenességek a prefrontális kéreg atipikus fejlődéséhez kapcsolódnak (Uytun, 2018). A prefrontális kéreg szerkezet-funkció kapcsolata támogatja a végrehajtó képességek életkorhoz kötött javulását (Baum és mtsai, 2020), vagyis ezek a működések nagyon jól alakíthatók. A tapasztalatfüggő plaszticitás nagy jelentőséggel bír mind a tipikus, mind az atipikus fejlődés szempontjából, és különösen fontos szempont a tehetséggondozásban.

## „HIDEG” ÉS „FORRÓ” VÉGREHAJTÓ DISZFUNKCIÓK

Az autizmus egyik meghatározó eleme a mentalizáció problémája. A mentalizáció az emberi megismerés alapvető összetevője, amely elengedhetetlen a kognitív és szociális viselkedéshez, az egyén önmaga és mások tekintetében történő mentális állapotainak (például vágyak, meggyőződések, szándékok és érzelmek) tulajdonításához. Ezen mentális állapotok alapján magyarázható és megjósolható mások viselkedése, és ennek alapján értelmezhetők a helyzetek. A mentalizáció az úgynevezett „forró” végrehajtó funkciók közé tartozik (Zelazo és Müller, 2002).

A végrehajtó funkciók elnevezés ernyőfogalmat takar, többféle, egymást csak nagyjából átfedő agyi ideghálózatról van szó. A kognitív működésekhez kapcsolódó „hideg” végrehajtó funkciók a laterális prefrontális kéreg, inferior frontális kéreg, elülső cinguláris kéreg területekhez kapcsolódnak. A főképpen emocionális-motivációs „forró” végrehajtó funkciók viszont a



mediális és ventrolaterális prefrontális kéreg, valamint az orbitofrontális kéreg területéhez köthetők, és értelemszerűen az érzelmi-motivációs-jutalmazó limbikus rendszer is erősen érintett (Zelazo és Müller, 2002; Zelazo és Carlson, 2012). Az autizmus-spektrumzavar esetén főképpen a „forró” végrehajtó funkciók terén mutatkoznak a problémák. A mentalizáció az egyike ezeknek, de egyénenként eltérő a végrehajtó funkciók deficitprofilja.

Zimmerman és munkatársai (2016) kutatásukban a magasan funkcionáló autisták végrehajtó funkciókban mutatott profilját vizsgálták. Az eredmények általános eltérést mutattak a munkamemória, válaszindítás és -elnyomás, érzelemfelismerés, mentalizáció terén az autista csoportnál a kontrollcsoporthoz képest. Az érzelemfelismerésben és a mentalizációban mutatott zavarok azonban függetlenek voltak a munkamemóriától, valamint az irányító funkcióktól, a válaszok kezdeményezésének és elfojtásának hiányosságaitól. Ebből az elemzésből is kiderül, hogy a kognitív és érzelmi-motivációs végrehajtó funkciók egymástól függetlenek, így eltérő lehet a működési hatékonyságuk. Az autista gyermekek esetében, bár a kognitív (munkamemória és kontroll) és érzelmi-motivációs (affektív döntéshozatal) tartományok életkorhoz kötött javulást mutattak, soha nem érték el a kontrollcsoport teljesítményszintjét.

## BESZÉD, NYELV ÉS MENTALIZÁCIÓ

A beszéd- és nyelvfejlődési zavar az autizmushoz társuló gyakori fejlődési probléma, amely több más területre is kihat, de nem kellene feltétlenül akadállyá növekednie. Ezért a nyelvi fejlesztés az egyik legfontosabb korai tréningelem.

Durrleman és munkatársainak (2019) kutatási eredményei szerint a megfelelő nyelvi fejlődés áll annak háttérében is, hogy az autista gyermekek 20–50%-a le tudja küzdeni a mentalizációs nehézségeit, és valószínűleg verbális stratégiákat alkalmaznak ezek a gyerekek. A mentalizáció során egy adott nyelvtani szerkezet segítheti őket, nevezetesen olyan kiegészítő tagmondatok, mint például „a baba azt gondolja/hiszi/mondja, hogy a gyöngyöcskéje a kosárban van”.

Minthogy nyelvi támogatással sikeres a mentalizáció, a csak nyelvi nehézségekkel küzdő populációk esetén is fennállhat ez a probléma, és úgy tűnik, hogy ez a helyzet a fejlődési nyelvi zavarban szenvedő gyermekeknél is. A megkésett nyelvi fejlődés vagy zavar esetén a mentalizáció gyengébb fejlődése miatt autizmust gyaníthat a környezet, és autizmus diagnózist és autizmus-specifikus terápiát kap a gyermek, miközben a nyelvi fejlődést támogató terápia is megoldhatja a problémát. Ilyen beszédfejlődési elmaradás esetén, amikor semmi más nem alapozza meg a gyanút, hiba autizmust diagnosztizálni.

A beszédfejlődés szempontjából érdekes probléma a kétnyelvűség. A gyakoribb vegyes házasságok miatt a korábbinál több gyermek nevelkedik két- és többnyelvű környezetben, ami az atipikus idegrendszeri fejlődés szempontjából kihívás lehet. A kutatási adatok alapján azonban úgy tűnik, hogy a kétnyelvűségnek nincs negatív hatása az autista gyermekek nyelvi megértésére, produkciójára, olvasására vagy írására (Bird, Lamond és Holden, 2012; Zhou és mtsai, 2019). A szakirodalom azt is jelzi, hogy a 6–9 éves autista gyerekek képesek kétnyelvűvé válni, és hasonló nyelvi fejlődési mintákat követhetnek, mint a tipikusan fejlődő kétnyelvű gyerekek (Gonzalez-Barrero és Nadig, 2019). Sőt, kevés, de növekvő számú kutatási eredmény azt is mutatja, hogy azok az autista gyermekek, akik kétnyelvű családban nevelkednek, nyelvi fejlődésüket tekintve azonos vagy jobb szinten vannak, mint az egynyelvű családból származó autista gyerekek. Van néhány olyan közlemény is, amely arra utal, hogy a kétnyelvűség a mentalizációt is felgyorsítja (Diaz és Farrar, 2018; Schroeder, 2018).





Györi Miklós és munkatársai (2007) kutatásaik során azt találták, hogy az autizmus-spektrumzavar esetén gyakori a kompenzációs stratégiák alkalmazása. Ilyen kompenzációs stratégia például jó nyelvi képesség birtokában a nem szó szerinti nyelvhasználat felismerése és a megfelelő értelmezés kialakítása, amely egyébként jellegzetesen nagy nehézséget okoz.

A nyelvi rendszer a rendszerezésben otthonos és sikeres agy számára nagy segítséget jelent, és több nyelvi rendszer még erősebben hathat. Az autista agy jellemzői közé tartozik a túlrendszerezés, avagy hiperszisztematizáció, amely a nyelvfejlődés és az értelmi képességek szempontjából is lényeges tényező.

## MINTAKERESŐ ÉS TÚLRENDSZEREZŐ AGY

A folyékony intelligencia olyan képességek összességét jelöli, amelyben fontos szerepe van a mintafelismerésnek, munkamemóriának, feldolgozási sebességnek, vizualizációnak, az induktív és absztrakt gondolkodásnak (Buckley, Seery, Canty és Gumaelius, 2018; Tachibana, Namba és Noguchi, 2014).

Baron-Cohen (2020) az autista agyat „mintakereső” agynak nevezte. Az autista tehetségek közös jellemzője, hogy szakértővé válnak az ingerek ismétlődő mintáinak felismerésében, következőképpen a folyékony intelligencia egyik kognitív eleme magas szinten adott náluk. Emellett fontos szerepe van az intellektuális működésben a szisztematikus gondolkodásnak, tehát a hiperszisztematizálásnak előnyei is lehetnek.

A szisztematikus gondolkodás lényege, hogy a szabályok mentén tiszta következtetéseket végez. A szisztematizálás a rendszerek elemzésére vagy felépítésére irányuló kognitív törekvés. Bármilyen rendszer lehet ez. A rendszer lényege, hogy szabályokat követ, és a rendszerezéskor a rendszert irányító szabályokat kell azonosítani, hogy megjósolható legyen, hogy miképpen fog viselkedni a rendszer. Például, ha a kapcsolót felfelé fordítjuk, akkor kigyullad a lámpa, ha vasárnap van, akkor nem megyünk iskolába, ha páros számokat adunk össze, mindig páros számot kapunk.

Az autistákra jellemző erős rendszerezés magyarázza az autizmus több jellemzőjét is: szűk érdeklődés, ismétlődő viselkedés, a változással szembeni ellenállás, az azonosság igénye. Túlrendszerezés szempontjából ugyanis a legjobb, ha minden állandó, és egyszerre csak egy dolog változik, mert így jól követhető, hogy mi mit okozhat, és ismétléssel ellenőrizhető, hogy minden alkalommal ugyanaz lesz a minta vagy a sorozat. Mindez kiszámíthatóvá teszi a világot, ami egyébként az autista számára kiszámíthatatlannak tűnik, főleg a társas térben.

A társas együttműködés sem okoz problémát, ha a szabályozottság megfelelő szintű. Fiebach (2022) elemzése szerint a magasan funkcionáló autista egyének különösen jól teljesítenek az olyan kooperatív tevékenységekben, amelyeket erősen meghatároznak a társadalmi szabályok és törvényszerűségek, az intézményi kontextus, valamint a résztvevők tiszta szerepe.

A hiperszisztematizálás önmagában még nem feltétlenül vezet tehetség irányú fejlődéshez. Főleg, hogy a magas szintű intellektuális teljesítmény egyik fontos összetevőjének, a végrehajtó funkciónak a nem megfelelő működése hátrányt jelenthet. Kiemelkedő teljesítményekhez azonban többféle idegrendszeri funkció és képességek kombináció együttese is vezethet, vagyis bizonyos területeken megjelenő eltérések egyéb különlegességekkel együtt akár előnyt is jelenthetnek. Az autizmus esetén jellemző, fentebb elemzett érzékszervi túlérzékenység és a részletekre való kiváló odafigyelés (Motttron, Burack, Iarocci, Belleville és Enns, 2003) kifejezetten támogatja a





magas szintű rendszerező gondolkodást. Jellemzően a tiszta szabályokon alapuló, részletekben egyértelműen rendszerezhető területeken képesek az autista egyének kiemelkedő intellektuális teljesítményre.

## HIPER- ÉS HIPOSENZIBILITÁS

Az autizmus-spektrumzavar esetén különösen ismert probléma az ingerfeldolgozás és szűrés zavara. A hiper- és hipoérzékenység gyakran jellemzi az atipikus idegrendszeri fejlődést (Ghanizadeh, 2011). Jussila és munkatársai (2020) vizsgálata szerint az autista gyerekek 53,6%-ánál, a nem autista gyerekek 8,0%-ánál mutatkozik a szokásostól eltérő szenzibilitás. Egy korábbi kutatásban kérdőívekkel végzett érzékszervi profil vizsgálatok alapján az autizmussal diagnosztizált egyének körülbelül 90%-a atipikus szenzoros tapasztalatokat él meg (Marco, Hinkley, Hill és Nagarajan, 2011). A nagy eltérés a vizsgálatok elemszámaiból és a vizsgálati eszközök különbözőségéből adódik, de az egyértelmű, hogy az ingerérzékenységi eltérések nagyon erősen jellemzik az autista populációt.

Az autista egyéneknek pontosabb a vizuális észlelésük és a hallási modalitásban kiváló hangmagasság-feldolgozást és kiváló hallási diszkriminációs képességet találtak a kutatók, valamint bizonyos hangfrekvenciákra extrém érzékenység mutatkozott. Az autista gyerekek jobb teljesítményt nyújtottak a tapintási pontosság tekintetében, de tapintási megkülönböztetés során nem találtak különbséget az autista gyermekek és a kontrollcsoport között. Más kutatók megnövekedett rezgés- és termikus fájdalomérzékenységről számoltak be az autistáknál, míg a könnyű érintés és a meleg/hideg észlelése hasonló volt a kontrollcsoportéhoz (Baron-Cohen, Ashwin, Ashwin, Tavassoli és Chakrabarti, 2009). Az érzékszervi rendellenességekkel küzdő autista gyermekek csaknem 40%-a megváltozott szag- és ízérzékelést mutat (Leekam, Nieto, Libby, Wing és Gould, 2007).

A szagok szippantása az agy automatikusan modulált működése – erőteljes szippantás a kellemes és visszafogott szippantás a kellemetlen szagok esetén. Az autizmussal élő gyermekek szippantásreakciója nem szokványos, mert a szagtól függetlenül ugyanúgy szimatolnak (például a rothadt halszag esetén is erőteljes a szippantás). A kutatók azt találták, hogy minél szokatlanabb a szippantás, annál súlyosabb az autizmus, ezért ezt új autizmus biomarkernek javasolták (Rozenkrantz és mtsai, 2015).

A részletekre való kiváló odafigyelés maga is az érzékszervi túlérzékenység következménye. A hiperszenzibilitás szenzoros, tehát feldolgozás szempontjából korai, nagyon alacsony szintű. A működésben tapasztalható érzékszervi különbségek befolyásolhatják az információfeldolgozást a korai fejlődési szakaszban, oly módon, hogy egyrészt jelentős diszkomfortérzést és szorongást okozhatnak, másrészt szokatlan tehetségre is hajlamosítanak (Baron-Cohen és mtsai, 2009). Az érzékszervi túlérzékenység, amely a részletekre való kiváló odafigyelést eredményez, a hiperszisztematizálás előfeltétele, ami viszont a mintafelismerés és a kiemelkedő intellektuális teljesítmény felé vezethet.

## KIEMELKEDŐ INTELLEKTUS

A fentiek alapján megállapítható, hogy a hiperszisztematizálás hajlamosíthat a különleges tehetség irányú kognitív működésre. Hasonlóan a hiperérzékenységhöz, a hiperszisztematizálás is az



autizmus kognitív stílusának része, és a kettő összefügg a magasabb intellektuális teljesítményekkel is. Az autizmus és a tehetség közötti kapcsolat tehát az érzékszervi szinten kezdődik, magába foglalja a részletekre való kiváló figyelmet, és végül hiperszisztematizálásban jelenik meg.

A tudományos kutatások által azonosított számos neurobiológiai és társadalmi státusz sajátosság is megerősíti a kiemelkedő intelligencia és az autizmus kapcsolatát. Az autizmussal kapcsolódó tehetség profiljának is nevezhető [Crespi \(2016\)](#) felsorolása:

- nagy agyméret,
- gyors agynövekedés,
- fokozott érzékszervi és téri-vizuális képességek,
- fokozott szinaptikus aktivitás,
- figyelemfókuszálás,
- magas társadalmi-gazdasági státusz,
- megfontoltabb döntéshozatal,
- mérnöki és természettudományok iránti érdeklődés,
- hasonló pár választásának magas szintje,
- pozitív genetikai összefüggések az autizmus kockázata és a szellemi képességek szintje között.

Egy másik kutatásban megerősítésre került, hogy a magas intellektus jellemzői hasonlóságot mutatnak az autizmus jellemzőivel. A [Riccioni és munkatársai \(2021\)](#) vizsgálatában összehasonlított magasan funkcionáló, autista és nem autista, de magas intelligenciaszintű csoportok egyaránt alacsonyabb adaptációs készség szintet mutattak. A kutatók közös jellemzőként azonosították a vizsgált két csoportban az autizmusnak megfelelő tüneteket, és mindkét csoportra jellemző volt a fokozott perfekcionizmus. [Crespi \(2016\)](#) szerint az autizmus alléljai nagymértékben átfedésben vannak a magas intelligencia alléljaival, ami paradoxonnak tűnhet, mivel az autizmus esetén gyakori az átlag alatti intelligencia. Ez a paradoxon feloldható azzal, hogy az autizmus az intelligencia fokozott, de kiegyensúlyozatlan összetevőit foglalja magában.

Megjegyzendő, hogy az autista egyének képességvizsgálata nem feltétlenül tükrözi az egyén értelmi képességeit, mert

- félreértheti a feladatot,
- nem biztos, hogy érdekli a feladat,
- nem biztos, hogy érdekli a teljesítményelérés,
- nem biztos, hogy meg akar felelni az elvárásoknak.

Mindezek bármire igazak lehetnek, de az autista profil esetén nagyobb a valószínűsége ezeknek a bizonytalansági tényezőknek. Mindez elég alapot ad arra, hogy erősen kételkedjünk az autista személyekkel végzett tesztek eredményeiben.

A kiemelkedő képesség sajátos megnyilvánulása a savant-szindróma, mert a savantoknál egy-egy jól körülhatárolt területen mutatkozik extrém kiváló képesség. Olyan atipikus idegrendszeri háttér ez, amely nagyon erős kapcsolatban van az autizmussal, és különböző mértékben és formában társul rendkívüli kognitív teljesítménnyel. [Rimland \(1978\)](#) a komorbid autizmust a savantok 10%-ánál írta le, míg csaknem négy évtizeddel később [Treffert és Rebedew \(2015\)](#) arról számolt be, hogy ez az arány 75%. A különlegesebb vizsgálatának problémái miatt nehéz biztos arányt megállapítani, az összefüggés azonban azonosítható.

A savant-szindróma esetében, szemben az autista tehetségekkel, a képességek szűk területére (nyelv, számolás, téri vizualitás, zene) korlátozódik a kiemelkedő teljesítmény, és ezek a területek



soha nem keverednek. A mintakeresés lehet a kapocs a rendkívül intelligens, az autista és a savant agy között. A tehetség kérdésének szempontjából lényeges különbség, hogy a mintakeresés és a szigetszerű kiemelkedő képesség milyen egyéb jellemzők mellett jelentkezik.

Az autista tehetség és a savant-szindróma összefüggésében legalább három eset van:

1. szigetszerű kiemelkedő képesség, értelmi elmaradással,
2. szigetszerű kiemelkedő képesség, kiemelkedő értelmi képességgel,
3. szigetszerű kiemelkedő képesség nélküli kiemelkedő értelmi képesség.

Az 1. esetben kérdéses, hogy tekinthető-e tehetség produktumnak, amelyet létrehoz az egyén. A talentum jellemzője az alkotás, amihez a képesség és feladatalkötelezettség mellett a kreativitás is hozzátartozik. Garantáltan megkérdőjelezhető, hogy tehetségproduktum lenne az, amit az egyén létrehoz az 1. helyzetben. A tehetség meghatározó jellemzője ugyanis az alkotás, amely a képesség és a feladatalkötelezettség mellett a kreativitást is magában foglalja. Az elkötelezettség egyértelműen megvan a savantok esetében, mert szinte kényszeresen tevékenykednek a képességtérületükön. Kreatívnak viszont nem minősíthetők, mert a kreativitás összefügg az intelligenciával, amit Guilford (1950) a kreativitás születése óta állít. McNemar (1964, 879) szerint "Having a high IQ is not a guarantee of being creative; having a low IQ means creativity is impossible". Guilford (1967, 168) óvatosabban fogalmaz, szerinte "although high IQ is not a sufficient condition for high DP [divergent production] ability, it is almost a necessary condition".

Az értelmi elmaradott savant képességei kis túlzással akár a gépekének megfelelők lehetnek. A számoló savant gyorsan tud számolni, olyan, mint egy számológép, mert nem tudja, mit számol és minek, ha az értelmi képességei nincsenek meg ehhez. A fordítóprogram és a nyelvi savant kapcsolata is ennek megfelelő. A képzőművészeti savant teljesítménye egy szkennerpriinterhez hasonló. Amit lát, azt megalkotja. A zenei savant pontosan lejátsza, amit hallott. Nem tesz hozzá, nem vesz el belőle, éppen, mint mondjuk egy MP3 hangfelvevő-lejátszó szerkezet. Mindegyik produktum értékes, de nem kreatív.

Az egyén szempontjából a legfontosabb, hogy a benne rejlő lehetőségeket megélhesse, így bármelyik esetben a fejlődéshez és tevékenységhez számára megfelelő környezetet kell biztosítani. Az, hogy a produktum mennyire hordoz értéket, egy másik kérdés. Nemcsak a kreatív produktumnak van értéke. A kiemelkedően kreatív produktumot mint teljesítményt a különleges értéke miatt sorolják a talentumhoz.

## KREATIVITÁS

A kreativitás egyik összetevője a rugalmasság. Ebben a tekintetben a szabályosságkereső autistákat nehéz elképzelni kreatívan gondolkodó tehetségekként. A végrehajtó funkciók közül a kognitív rugalmasság, a probléma perspektívájának vagy megközelítésének megváltoztatása, az új igényekhez, szabályokhoz való rugalmas alkalmazkodás az autisták esetében a diszfunkciók közé tartozik. Éppen az okoz sok zavart, hogy az autista agy kognitív működése „outside of the box”, ami a kreatív gondolkodás egyik fő szlogenje.

A szokásosnál erősebb asszociációképzés és szisztematizálás jellemzi az autista egyén gondolkodását, ami a képzeleti mintázatok létrejöttét nagyon jól támogatja. A részletekre való fókuszálás miatt viszont olyasmi, mint a testbeszéd, nehezen értelmezhető az autista számára.



Például az arcizmok egy apró rezdülése ezerféle kombinációt mozdít meg az autista agyban, és így nehéz leolvasni a másik érzelmeit, minden zavaros lesz. Viszont, ha nem kell valóságos és számukra kiismerhetetlen emberekkel bajlódni, akármit el tudnak képzelni. A képzelet sokkal biztonságosabb terep, mert a sajátja, érthető és irányítható.

A szenzoros érzékenység nagyon sok olyan észleletet okoz, amely a neurotipikus idegrendszer esetében alig esik meg. [Milne, Dickinson és Smith \(2017\)](#) például azt találta, hogy az autista vizsgálati csoport 63%-a tapasztalt érintést és tapintást külső beavatkozás nélkül, szemben a nem autista összehasonlító csoporttal, ahol ez csak 7% volt. Ezek az érzékek a hiperszisztematikus gondolkodással együtt nagyon összetett imaginációs világot tudnak produkálni.

A kreatív konstelláció része az úgynevezett látens gátlás is, amelyet először [Lubow \(1973\)](#) írt le a szelektív figyelem folyamatának részeként. A látens gátlás az irreleváns ingerek figyelmen kívül hagyását eredményezi, ami véd a túlterheléstől és az azt követő dezintegrációtól. A legtöbb ember a látens gátlásnak köszönhetően képes figyelmen kívül hagyni az állandó ingeráradatot, de vannak olyan mentális sajátossággal bíró csoportok, ahol ez a funkció csökkent. A látens gátlás az információfeldolgozás, valamint a figyelemzavarok megértésének eszközévé vált, különösen az ADHD, autizmus, a szkizofrénia és a kreativitás esetében vizsgált a szerepe.

A csökkent látens gátlást összefüggésbe hozták a szkizofréniára való hajlammal vagy akut fázisú szkizofréniával, azonban a látens gátlás csökkenése a „Tapasztalatokra való nyitottság” személyiségjellemzővel is összefügg ([Peterson és Carson, 2000](#)).

A látens gátlásnak védelmi funkciója van a közömbös ingerek akaratlan kizárása által, mert így ezek a tudatos döntésekben nem vesznek részt. A látens gátlás érinti az emlékezeti folyamatokat és az asszociációk formálását is, az érzékelés szintjén pedig véd a túlterhelődéstől és így a dezintegrációtól. Pszichotikus állapotokban a csökkent látens gátlás miatt ez a védelem nem működik ([Kéri, 2011](#)). A látens gátlás alacsony szintje bizonyos körülmények között mentális betegségekre, más körülmények között pedig kreatív teljesítményekre hajlamossá tehet. [Kéri \(2011\)](#) azt találta, hogy a csökkent kognitív gátlás nagyon magas IQ-val kombinálva rendkívüli kreatív teljesítményt jósol. A szokatlan élmények szignifikánsan előjelzői a kreatív teljesítményeknek, bár van még számos lényeges faktor, amely szerepet játszik az alkotó gondolkodásban.

A látens gátlás egy újabb kapocs az autizmus, a tehetség és a pszichotikus állapotok között.

## AUTIZMUS ÉS A PSZICHOTIKUS ZAVAROK

Egyre több bizonyíték van arra, hogy az idegrendszeri fejlődési rendellenességek, például az autizmus-spektrumzavar vagy a hiperaktivitás- és figyelemzavar a pszichotikus rendellenességek kockázati tényezői, és közös genetikai és idegrendszeri hátterük van (például [Rapoport, Chavez, Greenstein, Addington és Gogtay, 2009](#); vagy mostanában [Radwan és Mallik, 2021](#); [Tung-Ping, S., Mu-Hong, C. és Pei-Chi, T. 2022](#)). Az autizmus és szkizofrénia spektrumban mind átfedő, mind ellentétes jellemzők azonosíthatók. Mindkét állapot kognitív és szenzoros feldolgozási problémákkal jár, mindkettő erősen örökölhető, és mindkettő atipikus agyi fejlődés eredménye. A társas viselkedést tekintve különösen hasonlóak. Így például jellemző a társas kommunikációs hiány vagy zavar, társadalmi visszahúzódás vagy az érzelmi reakciók hiánya. Eltérőek azonban abban például, hogy az autizmus esetén kiemelkedő a részletekre irányuló figyelem, a szkizofrénia esetében pedig hallucinációk és téveszmék a jellemzők ([Nenadić és mtsai, 2021](#)).



A pszichózis aránya az autizmus-spektrumzavarban 5–35%-kal magasabb, mint az általános populációban. A szenzoros és figyelmi feldolgozási rendellenességek átfedése rávilágít a kapcsolódó neurobiológiai alapokra. A magas klinikai kockázat, valamint az autizmus-spektrumzavar anamnézis és későbbi pszichózis eseteiben a figyelem irányítását kívánó feladatok során fokozott idegi válaszok mutatkoznak. A tünetek kombinációja az autizmus-pszichózis spektrumban előre nem látható módon kölcsönhatásba léphet, és nem követ egy egyszerű főhatás keretét. A vizsgálati eredmények azt mutatják, hogy az autista egyének, akiknél komorbid pszichotikus betegség is kifejlődött, szignifikánsan különböznek az autista fenotípusos profiljukban a pszichotikus tüneteket nem produkáló autista egyénektől abban, hogy az autizmus-pszichózis csoport lényegesen kevesebb sztereotíp, ismétlődő vagy korlátozott érdeklődést/viselkedést mutatott. Egyébként az autizmus-pszichózis csoport diagnózis profilja a csak pszichózisban szenvedő egyénétől különbözött. Az autizmus-pszichózis csoportnál alacsonyabb volt a szkizofrénia, és magasabb a másként nem meghatározott pszichózis aránya. Az autista egyének betegség-időtartama általában nem felelt meg a szkizofrénia diagnosztikai időtartam-kritériumainak (minimum 6 hónapos zavar egy hónapos aktív tünetekkel), mert ennél akutabb, átmeneti lefolyású (Foss-Feig és mtsai, 2021).

A neurokognitív és szociális kognitív zavarok a szkizofrénia fő jellemzői, amelyek az autizmus esetén is problématerületek, és számos egyéb belső és külső tényezővel kombinálódva egyéni fejlődési mintázatok alakulnak ki. Mégis azonosíthatóak a főbb összefüggések, amelyek az ellátásban fókuszba kell, hogy kerüljenek. Polner és munkatársai (2021) tanulmányukban leírják, hogy a szkizotípusos személyiségvonások összefüggenek a gyermekkori traumának való kitettséggel és az idegrendszeri fejlődési eltérésekkel. A mentalizáció, a kötődés, a nyitottság, az intellektus és a szociális támogatás olyan tényezők, amelyek felerősíthetik a kockázati tényezők hatását.

Jóllehet, még nem teljesen tisztázott a kapcsolat az autizmus-spektrum- és a pszichotikus spektrumrendellenességek között, beleértve azok mögöttes neurobiológiáját, de a környezeti hatások szerepe egyértelmű. A gyermekkori autizmus, illetve autisztikus viselkedés kezelésében rendkívül lényeges szempont a korai traumák kezelése és a mindennapi élet mentális terheire való felkészítés. Ez nem csupán a diagnosztizálható esetekre igaz, mert a szociális kapcsolati zavarok nem mindig azonosíthatók.

A jól teljesítő tehetséges gyermekek helyzete még magasán funkcionáló autizmus esetén is eltér az átlagos vagy az átlag alatt teljesítőktől, mert megjelenő zavarok hiányában gyakran nem kapnak figyelmet a belső folyamatokban meghúzódó nehézségek.

A tehetséges gyermekek érzékenyebbek a környezeti hatásokra, többet meglátnak az átlagos gyerekekhez képest, és a tapasztalatok feldolgozása önmagában is az átlagosnál nagyobb szorongást okoz. Kettős különlegességgént, atipikus idegrendszeri fejlődéssel mindez fokozottan érvényesül, és a környezet vagy az egyik, vagy a másik különlegességet veszi figyelembe (vagy akár egyiket sem), és szokásos fejlődést vár el. A különlegesség okozta szociális kihívások, a magányosság a tehetség különlegességeként értelmezve nem mindig kap elegendő figyelmet, máskor pedig olyan társas helyzetekbe erőlteti a környezet a tehetséges és/vagy autista gyermekeket, amely kognitív szintjében nem illik hozzá, és jelentős diszkomfortot és lelki megerhelést okozhat. Mindez a különleges idegrendszeri szerveződéssel együtt könnyen vezethet egy idő után pszichotikus irányú fejlődéshez.



## AUTIZMUS ÉS TEHETSÉG EGYÜTTESE A TEHETSÉGFEJLESZTÉSBEN

Az autizmus, mint a legtöbb neuropszichológiai eltérés kettős jelleggel bír. Jellemzően a súlyosabb esetek klinikai tünetként kerülnek azonosításra: társas elszigetelődés, beszűkült és sztereotip viselkedés. Enyhébb formában ezek a tehetség jelei lehetnek: elmélyült érdeklődés egy adott téma iránt, részletek iránti fogékonyság. A megítélés azonban nem objektív. A kulturális-társadalmi közeg meghatározza, hogy milyen megítélést kapnak a „furcsa” egyének. Általában, ha valaki nem tesz eleget a társas közeg és főképpen a meghatározó személyek által diktált elvárásoknak, nagyon hamar úgy tekintenek rá, mint aki mentális egészsége miatt kezelésre szorul, ezért enyhébb esetekben gyöngéd vagy kevésbé gyöngéd rendreutasítást, illetve ha ez nem elég, pszichiátriai diagnózist és ennek következtében hamarosan gyógyszereket és terápiákat írnak elő számára.

Az optimális ellátás kialakítása érdekében a legfontosabb megérteni és egy tágabb keretben értelmezni a cselekedeteket és a háttérben zajló neurokognitív folyamatokat. Egy konkrét eseten keresztül jól azonosíthatók a folyamat részletei.

Eset: Sámuel, aki amúgy kiemelkedő képességekkel bír, amit a képességvizsgálatok is megerősítenek, az iskolában érthetetlen dühkitöréseket mutat, agresszív a társaival. Egyéni helyzetben nagyszerűen együttműködik, jól kommunikál. A hallásvizsgálat szerint túlhallása van, az idegrendszere nem megfelelően szűri az ingereket. Sámuel rettentően zavarják a zajok, és egyáltalán nem apró zajok vannak az osztályteremben. Nem tudta, hogy mitől lesz feszült, csak érezte a feszültséget, hogy idegesíti őt, ami körülötte folyik. Egy viselkedészavar, amelyet idegrendszeri működési eltérés, hiperszenzitivitás okoz. Egy nyolcfős osztályban megszűntek a viselkedésszabályok, főleg, hogy Sámuel már tudja, mit kell elkerülnie.

A tehetség önmagában is különleges idegrendszeri működésen alapul, és az autizmussal nagy átfedést mutat. A felületes megítélésben gyakran egyiket vagy másikat azonosítja a környezet, és nem veszi észre, hogy a kettős különlegesség egymásra hatása elfedhet és felerősíthet olyan idegrendszeri folyamatokat, amelyek a fejlődést és viselkedést erősen befolyásolják. Sem a tehetség azonosítása, sem valamely idegrendszeri fejlődési zavar diagnózis nem megoldás, mert a lényeges sajátosságokat nem érinti. A kettős különlegességű tehetségek esetén különösen fontos a komplex vizsgálat és ellátás, mert a fejlődés során a külső és belső tényezők összjátéka a szokásosnál összetettebb.

Az atipikus idegrendszeri fejlődés kockázata azonban nem feltétlenül vezet beilleszkedési és teljesítményszavarokhoz, amennyiben a komplex fejlesztés az élet korai szakaszában megkezdődik, vagyis a fejlődési igényeknek megfelelő a környezet. Az átlagosnál jobb kognitív képességek többlet kompenzációs lehetőséget jelentenek, ami javítja a beilleszkedést, és csökkenti a teljesítményszavarok kialakulásának valószínűségét. A jobb társas-érzelmi helyzet és a megjelenő teljesítmények tovább csökkentik a zavarok kialakulásának valószínűségét. A társas-érzelmi támogatás, a társas háló ezért jelentős befolyással bír az atipikus idegrendszerű egyének, illetve így a kettős különlegességű tehetség fejlődése szempontjából.

A gyermekkori megfelelő beilleszkedés, amikor a kiemelkedő képességű atipikus idegrendszerű gyermek nem okoz a környezet számára zavart, lehet látszólagos, és tizenévesen vagy felnőttkorban megjelenhetnek a zavarok. Például, ahogy Foss-Feig és munkatársainak (2021) említett vizsgálati eredményei jelzik, az autizmus egyik fontos jelének tekintett repetíciós viselkedés is kevésbé jellemző azokra az autista gyerekekre, akik később pszichotikus tüneteket produkálnak. A sikeresnek tekintett beilleszkedés és megjelenő zavar híján a gyermek kis eséllyel kap segítséget a különleges idegrendszeri működésének megismeréséhez és így az optimális alkalmazkodáshoz.





A némely esetben a tehetségfejlődésnek tulajdonított furcsaságok, illetve autizmusra utaló jelek esetén a gyermekkorban leggyakoribb autizmusjellemzők listája útmutató lehet az optimális ellátás kialakításához és a sikeres adaptációhoz. Az autizmus jellemzői különleges idegrendszeri működést jeleznek, amely a kettős különlegességű tehetség esetén előnnyel is jár, mert nem szabályos tehetségfejlődést eredményez. A tehetséggé fejlődő autista agy nem csak a pozitívnak tekintett jellemzők tekintetében alapja a tehetségfejlődésnek.

1. *Konkrétumokban tudnak gondolkodni.* A tiszta szabályok, mintázatok segítik a gondolkodásban, ugyanakkor mentalizációs és kommunikációs nehézségekként a beilleszkedést nehezítik. A társas helyzetekben legfontosabb szabályok ismerete és alkalmazása a konkrétumokra épít, így az erős oldal segíti ezek gyakorlását.
2. *Gyakran nehézségeik vannak a társas interakció terén.* A többségi kommunikációra való felkészítés mellett a közösségnek is információra van szüksége arról, hogy milyen kommunikációval tud sikeres lenni az autistákkal való kapcsolatban. A tehetséggondozás része a környezeti tényezők formálása is.
3. *Szokatlanul intenzív és hosszan tartó érzelmi reakcióik lehetnek.* A végrehajtó funkciók sajátossága miatt autizmus esetén az egyén sokkal mélyebben és többet élhet meg érzelmiileg, mint a neurotipikus egyének. Ezeknek az élményeknek a kanalizálása a tudatosítással kezdődik, amit a hiperszisztematizáló működés támogat, és jó eséllyel az alkotás irányába fordít. Így megint egy erősségre építve lehet optimálissá tenni valamely potenciális zavarforrást.
4. *Gyakran nehezen tudnak változtatni a rutinokon.* A rendszer iránti olthatatlan vágy a változtatások minimalizálásával elégíthető ki. A rutinok segítenek a hatékonyságban, de a körülmények változásával a rutin akadály lehet. A szisztematikus gondolkodásra építően, a folyamatot és a következményeket átlátva kis változtatások, vagy hosszas felkészüléssel előkészített nagyobb változtatások is megoldhatók.
5. *Szokatlanul érzékenyek egy vagy több területen.* A hiperszenzitivitás tehetségfejlődés esetén is nagyon gyakori jellemző, ami egyrészt jelentős szenvedést és társas konfliktusokat okozhat, másrészt a részletekre való nagyobb odafigyeléshez vezet. A dühkitörések, viselkedészavarok egyik oka a túlérzékenység, mert a gyermek sokszor nem tudja, mi a feszültségérzésének az oka, és nem képes kifejezni, hogy pontosan mi zavarja. Akár autista, akár tehetség, akár egyik sem vagy mindegyik, a gyermek jelzéseire figyelni kell. A tehetséges és autista gyermekek esetén pedig számítani lehet erre a problémára, és idegrendszeri fejlesztő tréninggel, valamint a környezethez történő adaptáció támogatásával meg lehet előzni a negatív kimeneteket.
6. *Ugyanazt teszik újra és újra, vagy folyamatosan beszélhetnek az őket érdeklő konkrét dolgokról.* Az összefüggések örömet adnak, ezeket jó érzés újra és újra átélni, bár a környezet számára mindez zavaró lehet, mert az autista kevésbé veszi észre a környezetből jövő jelzéseket, és nem áll le. A kontrollfunkciók erősítése és a tudatosság növelése ezen a téren is sokat segít.
7. *Szokatlan érdeklődést mutathatnak a tárgyak vagy témák iránt.* A tehetségfejlődésben az egyik legfontosabb elem a motiváció. Az érdeklődés konkrét irányú motiváció, és így nagyon hatékony eszköz. Bármelyik, és különösen egy autistát, leginkább érdeklődésen keresztül lehet elérni. Más szóval a mély érdeklődés egyszerre cél a tehetségesek számára, és eszköz az autista tehetségesek ellátásához.
8. *Nagy képességgel bírnak az egyik területen, másokban nehézségekkel küzdenek.* Az erősségekre építve a fejlesztendő területekkel is kell foglalkozni, hogy ezek ne okozzanak akadályt.



9. *Gyakran öntörvényűen viselkednek.* A mentalizáció és interszubjektivitás alacsony szintje segítheti az autista tehetséget, hogy saját útját járja, és ne akarjon az elvárásoknak megfelelni. Ez a nem autista tehetségekre is jellemző. Ugyanakkor főképpen az autista agy hajlamáról van szó, amely alapja lehet beilleszkedési és következképpen mentális zavaroknak. A tudatosítás, a társas helyzetek megértése és az önreflexió kialakítása a tehetséggondozás részeként a zavarok megelőzését szolgálja.
10. *Nyelvi elmaradás mutatkozhat, és/vagy szokatlan nyelvi fordulatokat használnak.* A kommunikációban akadály lehet a szokásostól eltérő verbális működés, de gyermekkorban a nyelvi fejlesztés viszonylag gyorsan hatást ér el. Ezzel a kommunikáció és a társas helyzetek terén is jelentős lehet a javulás, miközben a szokásostól eltérő nyelvi kogníció különleges teljesítmények alapja is lehet.

A fejlesztésben az agy és lélek hordozta lehetőségek megnyitása a cél. Ennek érdekében az egyén sajátosságainak tudatosításával és ezek adaptív, akár előnyös irányba fordításával foglalkozni kell mind a neurotipikus, mind a neuroatipikus egyének ellátásában.

## ZÁRÓGONDOLATOK

A tehetség a neurodiverzitás egyik formája, a tehetséghez vezető utak egyike, amely spektrumnak tekinthető, vagyis az autizmussal együtt megjelenő tehetség is nagyon sokféle lehet.

A neurokognitivisták megközelítés az autista viselkedést feldolgozási jellemzőkön keresztül magyarázza a túlrendszerezés és alulempatizálás keretei között. Egy másik megközelítésben a probléma az interszubjektivitás zavarából fakad, amely akadályozza a hozzáférést a nyelvi jelentés közös világához. [Robert Chapman \(2019\)](#) szerint viszont az autista a saját világától eltérő életformában kisebbségként fejlődik, és a túlrendszerezés az autista megismerés alapja, amit Chapman a preepisztémikus és szemantikai szorongásokra adott reakciónak tekint.

A kisebbséghez való tartozásra fókuszált ellátás az emberjogi irányba, az emberi méltóság kérdése felé irányít. Akár a képesség és mozgás, akár az idegrendszeri atipikus fejlődésben mutatózó eltérések egy-egy sajátos kultúrát, életmódot és szemléletet jelentenek. A siketeknek saját beszéde, a vakoknak írása van. Az autisták pedig saját kommunikációs rendszerben gondolkodnak. Inkluzív szemléletben mindezek értéket hordoznak, és megvan a helyük a társadalomban. A könnyebb kapcsolódás érdekében a kisebbségeknek érteniük és használniuk kell a többségi kultúra eszközeit, ugyanakkor a többségi kultúrának legalábbis értenie és elfogadnia szükséges a kisebbségi kultúrákat.

A tehetséggondozás ebből a szempontból különleges lehetőséggel bír, hiszen a társadalom számára hatalmas előnyöket tud produkálni a szokásostól eltérő gondolkodásmód, amely atipikus voltával zavaró lehet, de ugyanakkor kiemelkedő teljesítményekhez vezethet.

## IRODALOM

Ábrahám, I., Barabás, K., Batáryné Szegő, É., Kövesdi, D., Medgyesi, D., & Sármay, G. (2009). *A hipotalamusz-hipofízis-gonád tengely és a humorális immunválasz kölcsönhatásának molekuláris mechanizmusa és szerepe az autoimmun betegségek kialakulásában: neuro-immuno-endokrin kölcsönhatások* (= Molecular



- mechanism of hypothalamo-pituitary-gonadal axis and humoral immune response interaction and its role in development of autoimmune disease: neuro-immuno-endocrine interactions). Munkabeszámoló. OTKA.
- Baron-Cohen, S. (2020). *The pattern seekers: How autism drives human invention*. New York: Basic Books.
- Baron-Cohen, S., Ashwin, E., Ashwin, C., Tavassoli, T., & Chakrabarti, B. (2009). Talent in autism: Hyper-systemizing, hyper-attention to detail and sensory hypersensitivity. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 364(1522), 1377–1383. <https://doi.org/10.1098/rstb.2008.0337>.
- Baum, G. L., Cui, Z., Roalf, D. R., Ciric, R., Betzel, R. F., Larsen, B., ... Satterthwaite, T. D. (2020). Development of structure-function coupling in human brain networks during youth. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 117(1), 771–778. <https://doi.org/10.1073/pnas.1912034117>.
- Beking, T., Geuze, R. H., Van Faassen, M., Kema, I. P., Kreukels, B., & Groothuis, T. (2018). Prenatal and pubertal testosterone affect brain lateralization. *Psychoneuroendocrinology*, 88, 78–91.
- Bird, E. K., Lamond, E., & Holden, J. (2012). Survey of bilingualism in autism spectrum disorders. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 47(1), 52–64. <https://doi.org/10.1111/j.1460-6984.2011.00071.x>.
- Bomba, M. D., & Pang, E. W. (2004). Cortical auditory evoked potentials in autism: A review. *International Journal of Psychophysiology*, 53, 161–169.
- Boschi, A., Planche, P., Hemimou, C., Demily, C., & Vaivre-Douret, L. (2016). From high intellectual potential to Asperger syndrome: Evidence for differences and a fundamental overlap – A systematic review. *Frontiers in Psychology*, 7, 1605. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01605>.
- Buckley, J., Seery, N., Canty, D., & Gumaelius, L. (2018). Visualization, inductive reasoning, and memory span as components of fluid intelligence: Implications for technology education. *International Journal of Educational Research*, 90(1), 64–77. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2018.05.007>.
- Cain, M. K., Kaboski, J. R., & Gilger, J. W. (2019). Profiles and academic trajectories of cognitively gifted children with autism spectrum disorder. *Autism*, 23(7). <https://doi.org/10.1177/1362361318804019>.
- Celec, P., Tretinárová, D., Minárik, G., Fícek, A., Szemes, T., Lakatošová, S., ... Ostatníková, D. (2013). Genetic polymorphisms related to testosterone metabolism in intellectually gifted boys. *Plos One*, 8(1), e54751. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0054751>.
- Chapman, R. (2019). Autism as a form of life: Wittgenstein and the psychological coherence of autism. *Metaphilosophy*, 50(4), 421–440.
- Crespi, B. J. (2016). Autism as a disorder of high intelligence. *Frontiers in Neuroscience*, 10, 300.
- Denckla, M. B., Rudel, R. G., Chapman, C., & Krieger, J. (1985). Motor proficiency in dyslexic children with and without attentional disorders. *Archives of Neurology*, 42, 228–231.
- Diaz, V., & Farrar, M. J. (2018). The missing explanation of the false-belief advantage in bilingual children: A longitudinal study. *Developmental Science*, 21(4), e12594.
- Durreleman, S., Burnel, M., De Villiers, J. G., Thommen, E., Yan, R., & Delage, H. (2019). The impact of Grammar on mentalizing: A training study including children with Autism spectrum disorder and developmental language disorder. *Frontiers in Psychology*, 19, November.
- Fiebig, A. (2022). Minimal cooperation: Insights from autism. *Adaptive Behavior*, 30(2), 147–161.
- Fonagy, P. (1989). On tolerating mental states: Theory of mind in borderline patients. *Bulletin of the Anna Freud Centre*, 12, 91–115.
- Foss-Feig, J. H., Guillory, S. B., Roach, B. J., Velthorst, E., Hamilton, H., Bachman, P., ... Mathalon, D. H. (2021). Abnormally large baseline p300 amplitude is associated with conversion to psychosis in clinical high risk individuals with a history of autism: A pilot study. *Frontiers in Psychiatry*, 12, 591127.



- GBD (2019). Mental disorders collaborators. Global, regional, and national burden of 12 mental disorders in 204 countries and territories, 1990–2019: A systematic analysis for the global burden of disease study 2019. *Lancet Psychiatry* Published online January 10, 2022 [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(21\)00395-3](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(21)00395-3).
- Geschwind, N., & Galaburda, A. M. (1985). Cerebral lateralization. Biological mechanisms, associations, and pathology: I. A hypothesis and a program for research. *Archives of Neurology*, 42(5), 428–459. <https://doi.org/10.1001/archneur.1985.04060050026008>.
- Ghanizadeh, A. (2011). Sensory processing problems in children with ADHD, a systematic review. *Psychiatry Investigation*, 8(2), 89–94. <https://doi.org/10.4306/pi.2011.8.2.89>.
- Gonzalez-Barrero, A. M., & Nadig, A. S. (2019). Can bilingualism mitigate set-shifting difficulties in children with autism spectrum disorders? *Child Development*, 90(4), 1043–1060.
- Greenspan, S. I., & Wieder, S. (1999). A functional developmental approach to autism spectrum disorders. *Journal of the Association for Persons with Severe Handicaps*, 24, 147–161.
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5, 444–454.
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Gyarmathy, É. (2009). Atipikus agy és a tehetség I. – Tehetség és a neurológia hátterű teljesítményzavarok, valamint az Asperger szindróma. [The atypical brain and giftedness I. – Giftedness, neurologically based achievement disorders and the Asperger syndrome]. *Pszichológia*, 29(4), 377–390.
- Gyarmathy, E., & Plosz, J. (2021). Atypical development spectra considering the hunter-breeder culture transition – Spectra of the atypical neural development. *Journal of Neurophysiology and Neurological Disorders*, 9(2), 1–17.
- Györi, M. (2009). A naiv tudatelméleti képesség változatossága autizmusban – és implikációi az atipikus megismerésre és tanulásra nézve. *Gyógypedagógiai Szemle*, 2, 96–111.
- Györi, 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 M. Racsmány (Ed.), *A fejlődés zavarai és vizsgálómódszerei. Neuropszichológiai diagnosztikai módszerek*. Budapest: Akadémiai.
- Hobson, R. P. (1999). Beyond cognition: A theory of autism. In P. Lloyd, & C. Fernyhough (Eds.), *Lev Vygotsky: Critical assessments, future directions* (Vol. IV, pp. 253–281). Florence, KY: Taylor and Francis.
- Jussila, K., Junttila, M., Kielinen, M., Ebeling, H., Joskitt, L., Moilanen, I., & Mattila, M. L. (2020). Sensory abnormality and quantitative autism traits in children with and without autism spectrum disorder in an epidemiological population. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 50(1), 180–188. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04237-0>.
- Kéri, Sz. (2011). Solitary minds and social capital: Latent inhibition, general intellectual functions and social network size predict creative achievement. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 5, 215–221.
- Leekam, S. R., Nieto, C., Libby, S. J., Wing, L., & Gould, J. (2007). Describing the sensory abnormalities of children and adults with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(5), 894–910. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0218-7>.
- Lombroso, C. (1891). *The man of genius*. London: Walter Scott.
- Lubow, R. E. (1973). Latent inhibition. *Psychological Bulletin*, 79(6), 398.
- Marco, E. J., Hinkley, L. B., Hill, S. S., & Nagarajan, S. S. (2011). Sensory processing in autism: A review of neurophysiologic findings. *Pediatric Research*, 69(5 Pt 2), 48R–54R. <https://doi.org/10.1203/PDR.0b013e3182130c54>.
- McNemar, Q. (1964). Lost: Our intelligence? Why? *American Psychologist*, 19(12), 871–882.
- Milne, E., Dickinson, A., & Smith, R. (2017). Adults with autism spectrum conditions experience increased levels of anomalous perception. *Plos One*, 12(5), e0177804.



- Mottron, L., Burack, J. A., Iarocci, G., Belleville, S., & Enns, J. T. (2003). Locally oriented perception with intact global processing among adolescents with high-functioning autism: Evidence from multiple paradigms. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 44(6), 904–913. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00174>.
- Mrazik, M., & Dombrowski, S. C. (2010). The neurobiological foundations of giftedness. *Roeper Review*, 32(4), 224–234. <http://doi.org/10.1080/02783193.2010.508154>.
- Nenadić, I., Meller, T., Evermann, U., Schmitt, S., Pfarr, J. K., Abu-Akel, A., & Grezellschak, S. (2021). Subclinical schizotypal vs. autistic traits show overlapping and diametrically opposed facets in a non-clinical population. *Schizophrenia Research*, 231, 32–41, May <https://doi.org/10.1016/j.schres.2021.02.018>.
- Nisbet, J. (1891). *The insanity of genius*. London: Ward & Downey.
- Ostatníková, D., Lakatošová, S., Babková, J., Hodosy J., & Celec, P. (2020). Testosterone and the brain: From cognition to autism. *Physiological Research* Dec 31, 69(Suppl 3): S403-S419. <https://doi.org/10.33549/physiolres.934592>. PMID: 33464922.
- Pauc, R. (2005). Comorbidity of dyslexia, dyspraxia, attention deficit disorder (ADD), attention deficit hyperactive disorder (ADHD), obsessive-compulsive disorder (OCD) and Tourette's syndrome in children: A prospective epidemiological study. *Clinical Chiropractic*, 8(4), 189–198 December.
- Pennington, B. F., Van Orden, G. C., Smith, S. D., Green, P. A., & Haith, M. M. (1990). Phonological processing skills and deficits in adult dyslexics. *Child Development*, 61, 1753–1778.
- Peterson, J. B., & Carson, S. (2000). Latent inhibition and openness to experience in a high-achieving student population. *Personality and Individual Differences*, 28, 323–332.
- Piek, J. P., Pitcher, T., & Hay, D. A. (1999). Motor coordination and kinaesthesia in boys with attention deficit-hyperactivity disorder. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 41, 159–165.
- Polner, B., Farkas, K., & Keri, S. (2021, August 31). A network model of the aetiology of schizotypal personality: Evidence for the central role of mentalization, disorganization, and PTSD-symptoms. *PsyArXiv Preprints*. <https://doi.org/10.31234/osf.io/328an>.
- Radwan, R., & Mallik, C. (2021). Psychiatric comorbidities with autism spectrum disorder in an adult clinic sample. *BJPsych Open*, 7(S1), S239–S239. <https://doi.org/10.1192/bjo.2021.639>.
- Rapoport, J., Chavez, A., Greenstein, D., Addington, A., & Gogtay, N. (2009). Autism spectrum disorders and childhood-onset schizophrenia: Clinical and biological contributions to a relation revisited. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 48(1), 10–18. <https://doi.org/10.1097/CHI.0b013e31818b1c63>.
- Riccioni, A., Pro, S., Di Criscio, L., Terribili, M., Siracusano, M., Moavero, R., ... Mazzone, L. (2021). High intellectual potential and high functioning autism: Clinical and neurophysiological features in a pediatric sample. *Brain Sciences*, 11(12), 1607. <https://doi.org/10.3390/brainsci11121607>.
- Richardson, A. J., & Ross, M. A. (2000). Fatty acid metabolism in neurodevelopmental disorder: A new perspective on associations between attention-deficit/hyperactivity disorder, dyslexia, dyspraxia and the autistic spectrum. *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids*, 63(1–2), 1–9, July.
- Rimland, B. (1978). Savant characteristics of autistic children and their cognitive implications. In G. Serban (Ed.), *Cognitive defects in the development of mental illness*. New York: Brunner/Mazel.
- Ropar, D., & Peebles, D. (2007). Sorting preference in children with autism: The dominance of concrete features. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(2), 270–280. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0166-2>.
- Rozenkrantz, L., Zachor, D., Heller, I., Plotkin, A., Weissbrod, A., Snitz, K., Secundo, L., & Sobel, N. (2015). A mechanistic link between olfaction and autism spectrum disorder. *Current Biology*, 25, 1904–1910. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2015.05.048>.



- Schonfeld, I., Shaffer, D., & Barmack, J. (1989). Neurological soft signs and school achievement: The mediating effects of sustained attention. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 17, 575–596.
- Schroeder, S. R. (2018). Do bilinguals have an advantage in theory of mind? A meta-analysis. *Frontiers in Communication*. Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2018.00036>.
- Schulz, A. W. (2011). Simulation, simplicity, and selection: An evolutionary perspective on high-level mindreading. *Philosophical Studies*, 152(2), 271–285.
- Tachibana, R., Namba, Y., & Noguchi, Y. (2014). Two speed factors of visual recognition independently correlated with fluid intelligence. *Plos One*, 9(5), e97429. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0097429>.
- Treffert, D. A., & Rebedew, D. L. (2015). The savant syndrome registry: A preliminary report. *Wisconsin Medical Journal*, 114(4), 158–162.
- Tung-Ping, S., Mu-Hong, C., & Pei-Chi Tu. (2022). Using big data of genetics, health claims, and brain imaging to challenge the categorical classification in mental illness. *Journal of the Chinese Medical Association*, 85(2), 139–144. <https://doi.org/10.1097/JCMA.0000000000000675>.
- Uytun, M. Ç. (2018). Development period of prefrontal cortex. In A. Starcevic, & B. Filipovic (Eds.), *Prefrontal cortex*. IntechOpen. 10.5772/intechopen.78697. Retrieved from <https://www.intechopen.com/books/prefrontal-cortex/development-period-of-prefrontal-cortex>.
- Van den Bergh, B. R. H., Van den Heuvel, M. I., Lahti, M., Braeken, M., De Rooij, S. R., Entringer, S., ... Schwab, M. (2020). Prenatal developmental origins of behavior and mental health: The influence of maternal stress in pregnancy. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 117, 26–64. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.07.003>.
- Zelazo, P. D., & Carlson, S. M. (2012). Hot and cool executive function in childhood and adolescence: Development and plasticity. *Child Development Perspectives*, 6, 354–360. <https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2012.00246.x>.
- Zelazo, P. D., & Müller, U. (2002). Executive function in typical and atypical development. In Goswami, U. (Ed.), *The Wiley-Blackwell handbook of childhood cognitive development* (pp. 574–603). Chichester: John Wiley and Sons. <https://doi.org/10.1002/9781444325485.ch22>.
- Zhou, V., Munson, J. A., Greenson, J., Hou, Y., Rogers, S., & Estes, A. M. (2019). An exploratory longitudinal study of social and language outcomes in children with autism in bilingual home environments. *Autism: The International Journal of Research and Practice*, 23(2), 394–404.
- Zimmerman, D. L., Ownsworth, T., O'Donovan, A., Roberts, J., & Gullo, M. J. (2016). Independence of hot and cold executive function deficits in high-functioning adults with autism spectrum disorder. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10, 24. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00024>.

## The relationship between autism and giftedness in a neuropsychological approach

Éva Gyarmathy

The study is an overview of the neurodevelopmental characteristics of neurological-based achievement difficulties, especially autism, in terms of talent development. The analysis covers the relationship between autism and intelligence, highlighting the roles of executive functions, pattern recognition, systematization, and speech, and demonstrating the impact of complex developmental procedures. A key issue is the





creativity which is also different from the usual in neurotypical development and shows a relationship with psychotic states. The correlations indicate which factors require special attention when atypical nervous system development is coupled with outstanding abilities and striving for strong development. Early intervention and environmental factors can play a crucial role in the development of special abilities towards talent. Along with the characteristics of autism, we describe specific options for talent management.

**KEYWORDS**

autism, talent, neurodiversity

**Open Access.** A cikk a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>) feltételei szerint publikált Open Access közlemény, melynek szellemében a cikk bármilyen médiumban szabadon felhasználható, megosztható és újraközölhető, feltéve, hogy az eredeti szerző és a közlés helye, illetve a CC License linkje és az esetlegesen végrehajtott módosítások feltüntetésre kerülnek. (SID\_1)

