



A SZENZOROSSÁG ÉS AZ ADHD KAPCSOLATA ÉS HATÁSUK AZ ÁLTALÁNOS ISKOLAI TANULMÁNYOKRA

L. Kasza Éva Zsuzsanna *, Jámbori Szilvia **, Csiky Miklós ***

* Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Doktori Iskola

** Szegedi Tudományegyetem Pszichológiai Intézet

*** Bethesda Gyermekkórház Neurodevelopmentális Ambulancia

A közoktatás egyik alapproblémája a magyar közoktatási rendszer teljesítményének romlása, amelyet nemzetközi összehasonlításban alacsonynak és folyamatosan romlónak tartanak. Ez a probléma több területen megnyilvánul, például a matematikai készségekben és természettudományos ismeretekben mutatkozó romlásban, valamint a korai iskolai lemorzsolódás jelenségében (Csapó, 2015). Ezt a jelenséget nemzetközi szervezetek, mint az IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) és az OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) felmérések révén vizsgálják. Az IEA két területen méri fel a tanulók tudását: olvasásban a PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study) segítségével, míg matematikában és természettudományokban a TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) keretében. Az OECD által a PISA (Program for International Student Assessment) felmérések új készségeket és tanulási szokásokat is vizsgálnak (Csapó, 2015). A felmérések nagy populáción, az adott korosztályú tanulók körében történnek, általában 4. és 8. évfolyamos tanulókat érintenek. Az eredmények alapján megállapítható, hogy a matematika, olvasás és természettudományok terén a magyar közoktatási rendszer teljesítménye romlott, és az iskolát elhagyók aránya növekszik. A tapasztalatok arra utalnak, hogy szükség van a közoktatási rendszer fejlesztésére és a problémák kezelésére (Csapó, 2015). A szakirodalmi tanulmány célja, hogy a fent vázolt nehézségekkel foglalkozó témakör részeként bemutassa, hogy az ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorder – figyelemzavar és hiperaktivitás) és a szenzoros érzékelési zavar (SPD – Sensory Processing Disorder), mint az ADHD-hez kapcsolódó társuló tünet, milyen nehézséget okoznak az iskolai tanulmányok során, a tanulók szociális kapcsolataiban, valamint az intézményi oktatásban való részvételkor.

A magyar oktatási rendszerben integráltan oktatjuk az ADHD-s diákokat. Speciális igényeik megjelenése komoly nehézségeket okoz a tanulóknak és a környezetüknek is. Az ADHD sokfélesége, valamint a hozzá kapcsolódó társuló tünetek kombinálódása tovább nehezíti a tanulók és a pedagógusok dolgát, akár az érintettek tanulási képességeivel, akár a magatartásukkal, beilleszkedési képességükkel kapcsolatban vizsgálódunk (Blasio & Farkas, 2020). Az ADHD három altípussal rendelkezik a DSM-5 (American Psychiatric Association, 2013) szerint. Ezek a figyelemhiányos altípus, a hiperaktív-impulzív altípus, valamint a kombinált altípus. Mindhárom altípus megnehezíti az érintett tanulók tanulmányi előmenetelét, valamint eltérő gyakorisággal és különböző módokon a tanteremben komoly viselkedési problémákhoz is vezethet. Hosszú távon a tanulási és beilleszkedési nehézség jelentős népegészségügyi je-

lentőséggel bír. Mivel erőteljesen megjelenik a gyerekek iskolai életében, így a diagnózis felállításában a tanár különösen értékes információforrás (Scahill & Schwab-Stone, 2000). További nehézség még, hogy gyakoriak a társbetegségek, mint például az obszesszív-kompulzív zavar, az oppozíciós zavar, valamint a hangulati és szorongásos zavarok is (Scahill & Schwab-Stone, 2000). A tanulási nehézségek az ADHD-ban érintett tanulók 70%-nál jelen vannak, míg a Tourette-szindrómának a prevalenciája 55%. A depressziós és a szorongásos zavarok aránya 12–50%, valamint 15–35% között mozog (Gnanavel et al., 2019) (1. táblázat).

1. táblázat. A figyelemhiányos hiperaktivitási rendellenességgel járó komorbiditásról gyermekeknél és serdülőknél Gnanavel et al. (2019) nyomán.

<i>Komorbiditás figyelemhiányos hiperaktivitási zavarral</i>	<i>Előfordulása (%)</i>
Autizmus spektrum zavar	59
Tanulási zavarok	10-92 70
Tik rendellenességek	55
Depressziós rendellenesség	12-50
Bipoláris zavar	5-47
Szorongásos zavarok	15-35
Magatartási zavar	3,5-10
Obszesszív-kompulzív zavar	30-50

A városi lakóhely, az alacsony szocioökonómiai státusz és a túlszűfolt otthoni életkörülmények is erős befolyással bírnak a kialakult ADHD súlyosságára (Scahill & Schwab-Stone, 2000). Choenni és munkatársai (2019) tanulmányukban rámutattak a szülő-gyermek kapcsolat fontosságára is az ADHD tüneteinek súlyossága kapcsán. Kimutatták, hogy az anyák nagyobb türelemmel vannak az ADHD-s lányaik, mint fiaik felé, továbbá az adaptív szülői válasz csökkenti a maladaptív viselkedés esélyét az óvodáskorú gyermekek esetében. A nagyobb mértékű anyai érzékenység a gyermek iránt jobb figyelemszabályozással társul (Choenni et al., 2019). Az iskolai osztályban tanító tanár pedig a későbbiekben nemcsak értékes információforrás a diagnosztikában, hanem rendelkezik egy összehasonlító csoporttal is, nevezetesen az osztály többi tanulóival (Scahill & Schwab-Stone, 2000). Az ADHD és a társuló zavarok jelentősen befolyásolhatják iskolai életét az érintett tanulónak, tanárainak és osztálytársainak is (Blasio & Farkas, 2020).

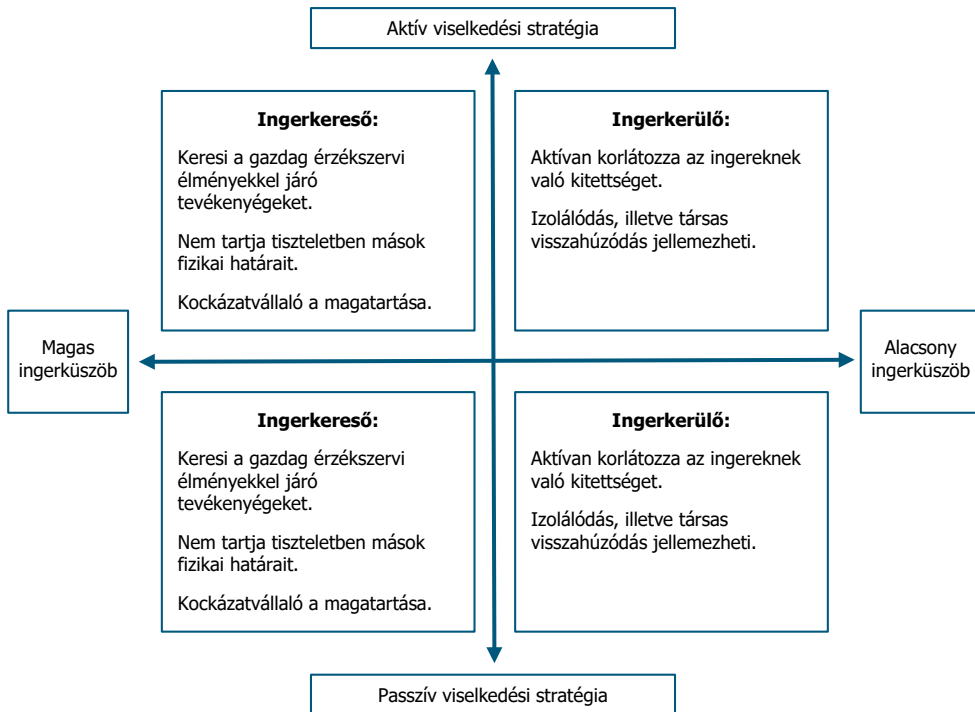
Az ADHD és a Szenzoros integrációs zavar

Egyike a társuló zavaroknak az ADHD-re és az autizmus spektrum zavarra (ASD) is jellemző szenzoros feldolgozási zavar, amely a tanulók mindennapjait jelentősen megnehezíti (Baji et al., 2024). Csábi Eszter (2013) és Szabó Diána (2013) egyaránt a hazai irodalom legkiemelkedőbb forrásának tartják Pető Ildikó: A szenzoros feldolgozás zavara című, 2012-ben megjelent könyvét. A szerző az érzékelés következő területeit tárgyalja: vizuális, auditív, szaglási, ízlelési, taktilis, vesztibuláris és proprioceptív. A vesztibuláris rendszer az egyensúlyi állapotért felel, míg a proprioceptív rendszer a test pozícióját értékeli, biztosítja a testtartást. A szenzoros

feldolgozás, vagy másként a szenzoros integráció zavara olyan állapot, amikor a beérkező információk nem szerveződnek össze, így nem születik megfelelő válasz az egyén részéről, vagyis vagy egyáltalán nem reagál az ingerre, vagy túl erősen reagál rá, mivel az ingerküszöbe túl magas vagy túl alacsony (Csábi, 2013; Szabó, 2013). Egyes tanulmányok szerint ez minden huszadik embert érint, de gyermekek körében minden ötödik is érintett lehet (Szabó, 2013). Az érzékszervek nem megfelelő működése minden esetben érint más területeket is, így az érzékelési zavar befolyásolja a személyiség fejlődését. A következő területek függenek a szenzoros feldolgozás minőségétől: alacsony vagy magas ingerküszöb az érintésre, a vizuális ingerekre, hangingerekre; a korosztálytól lényegesen eltérő aktivitási szint; koordinációs nehézségek, zavarok; alacsony nyelvi készségek, megkésett beszédfejlődés; megkésett mozgásfejlődés nagymozgásokban és finommotorikában; tanulási nehézségek; negatív énkép; nehézségek a tevékenységek végrehajtásában; magatartási és beilleszkedési nehézségek (Reményi, 2022). Ezen területek ismeretében az érintett tanulók számos iskolai nehézséggel nézhetnek szembe. Ennek tükrében elmondhatjuk, hogy az iskolai teljesítmény nem minden esetben áll kapcsolatban a tényleges intellektuális képességekkel.

A szenzoros feldolgozási zavarokkal foglalkozó korábbi tanulmányok általában túlérzékeny egyénekre utalnak, akik az érzékszervi impulzusokat gyakran zavarónak érzékelik, esetleg túlzott viselkedési reakciókat produkálnak enyhe érzékszervi bemenetekre. Az SPD-nek genetikai alapja, valamint sajátos fejlődésmenete van, gyakran számolnak be róla olyan fejlődési fogyatékossággal élő gyermekek körében, mint az ADHD, tanulási nehézségek és ügyetlenség (diszpraxia). Az SPD tünetei, bár többnyire gyermekeknél jelentkeznek, felnőttkorban is fennmaradhatnak, és szociális és érzelmi nehézségekkel társulnak (Serafini et al., 2017a). Dunn (1997) az érzékszervi feldolgozás négy területét írta le (1. ábra).

Ez a modell az egyén neurológiai küszöbértékei (ingerekre való érzékenysége) és viselkedés-szabályozási stratégiái közötti kapcsolatot írja le. A túlérzékeny embereknek alacsonyabb az ingerküszöbük, míg a hiposzenzitíveknek, akik alacsonyabb reakciót mutatnak a várhatónál, magasabb a neurológiai küszöbük. A passzív viselkedési stratégiát alkalmazó egyének beengedik az ingereket a küszöbértéküknek megfelelően. Az aktív viselkedési stratégiát alkalmazó egyének ellensúlyozzák a küszöbértékük adta beérkező szenzoros bemenet mennyiségét: elkerülik a számukra túl sok ingert, vagy épp ellenkezőleg, magas neurológiai küszöb esetén, keresik az ingereket. Dunn modellje az érzékszervi feldolgozás négy mintázatát írja le. Az első kettő a hiposzenzitivitáson alapul: az alacsony ingerregisztrációval rendelkező (külső behatásokra kevésbé fogékony) egyének, akik nem érzékelik az ingereket és (1) emellett nem is keresik aktívan az érzékszervi inputot, általában figyelmetlen, visszahúzódozó és motiválatlan személyeknek tűnnek; illetve (2) akik alacsony inger regisztráció mellett/miatt impulzusokat keresnek és úgy tűnik, kifejezetten élvezik az érzékszervi ingerekben gazdag környezetet, tevékenységeket. Az ingerkeresők impulzívnak, gátlástalannak tűnhetnek, nem terveznek a jövőre nézve, és kockázatvállaló magatartást tanúsíthatnak. A másik két mintázat alacsony neurológiai küszöbre (túlérzékenység) utal: (3) szenzoros egyének, akik kellemetlenül érzik magukat a folyamatos ingerek keltette érzetekkel kapcsolatban, de nem korlátozzák aktívan a kellemetlen ingereknek való kitettségüket, valamint (4) ingerkerülő egyének, akiket általában introspektívnek vagy visszahúzódoónak írnak le, mivel aktívan korlátozzák a szenzoros információknak való kitettségüket. Ha a szenzoros feldolgozás nem zavarja a mindennapi élettevékenységeket, akkor azt egyedi tulajdonságaink részének, sajátos jellemvonásnak tekintjük. Ha azonban az érzékszervi feldolgozási minták szélsőségesek, és akadályozzák a mindennapi működőképességünket és a normális életben való részvételt, akkor szenzoros feldolgozási zavarnak tekinthetők (Serafini et al., 2017a).



1. ábra

Az érzékszervi feldolgozás modellje Dunn (1997) alapján

Hazai eredmények bemutatása, problémák és terápiás lehetőségek

Csapó Benő (2015) nemzetközi felmérések alapján tárgyalja a magyar oktatási rendszer előtt álló kihívásokat. Különböző nemzetközi felmérések, például PIRLS, TIMSS, PISA adatai olyan tendenciákat tárnak fel, mint a matematikai és természettudományos jártasság hanyatlása, a korai iskolai lemorzsolódás magas aránya, valamint a 21. században szükséges modern készségekre való összpontosítás hiánya. Cikkében (Csapó, 2015) a kiemelt kérdések közé tartozik a matematikaoktatás hanyatlása, a korai iskolai lemorzsolódás mint negatív tendencia, valamint a hagyományos oktatás fókuszsa és a modern készségek iránti igény közötti eltérés a mai társadalomban. A lemorzsolódás, az iskolát korán elhagyók arányának csökkentése érdekében az oktatási rendszernek aktívan dolgoznia kell. Egyéni támogatási programok, mentorálás és egyéb korai beavatkozások révén segíthetik a tanulók motiválását és megerősítését az iskolában.

Az érzékelés jelentős szerepet játszik a szenzoros feldolgozási zavarban, melyet Pető (2012) különböző diszfunkciók és azok viselkedéses következményeinek példáin keresztül mutat be. Például, ha egy gyerek a hallási ingerek feldolgozásának zavarával küzd, akkor túl hevesen reagálhat váratlan hangokra, érzékeny lehet hangos zajokra, vagy nehezen tud figyelni háttérzaj mellett. Közleménye különböző terápiás megközelítéseket is felvázol az érzékszervi integrációs zavarok kezelésére. Emellett kitér az autizmus spektrumzavar, tanulási zavarok és

figyelemhiányos/hiperaktivitás zavar integrációjának kérdéskörére is. Az integrálás javasolt módjai közé tartoznak az adaptív viselkedésre való nevelés mellett olyan terápiák is, mint például a taktilis, a proprioceptív és a vestibuláris rendszer fejlesztése különféle mozgásformákon keresztül. Ezek a terápiák segítik a gyermek érzékelését és mozgáskoordinációját, valamint hozzájárulnak az integrált szenzoros információk feldolgozásához. Fontos, hogy ezeket a terápiákat minél hamarabb elkezdjék, hogy segítsenek a szenzoros feldolgozási zavarok kezelésében, és javítsák a gyermek adaptív viselkedését. Pető (2012) továbbá részletesen foglalkozik az érzékszervi diszfunkciók felismerésével a fejlődés különböző szakaszaiban, és gyakorlati tanácsokat ad az érintett gyermekek mindennapi életvitelének könnyítésére. Például javaslatokat tesz a taktilis vagy hallási diszfunkcióval küzdő személyek támogatására, valamint az érzékszervi problémák kezelésére az otthoni és iskolai környezetben (Pető, 2012).

Egy lehetséges megoldásként Budis (2023) vizsgálta a mindfulness-alapú fejlesztést az ADHD-s tanulók körében. A mindfulness, azaz a tudatos jelenlét a figyelmi tudatosság gyakorlással történő fejlesztése. Törekvése a jelen pillanat történéseit ítélkezés nélkül elfogadni úgy, ahogy vannak. Ez vonatkozhat a gondolatokra, az érzelmekre és természetesen ugyanígy a testi érzetekre, ízekre, hangokra, illatokra, látványra és szagokra is. A rendszeres gyakorlás megerősítheti a veleszületett tudatossági képességet, így adekvátabb lesz a pillanatnyi tapasztalatra érkező reakció. Fejlődik a végrehajtó funkciók gátlás komponense, amely az automatikus válaszok szándékos féken tartásáért felel (Budis, 2023). Ezáltal a mindfulness-alapú fejlesztés folyamata nem csak az ADHD-ben szenvedő fiatalok életminőségén javít, hanem a szenzoros túlérzékenység okozta túlzott reakciót is csökkentheti.

A hazai kutatások vizsgálták a szenzoros integrációs zavar kapcsolatát az ADHD-val, az ezzel küzdő gyermekek nehézségeit, illetve ezek következményeit a jelenlegi oktatási rendszerben. Rámutatnak arra, hogy a pedagógusoknak további szakirányú képzésre van szükségük, valamint az oktatási helyszínek infrastrukturális fejlesztése is elengedhetetlen a tanulók sikeres integrálásához.

Nemzetközi eredmények bemutatása

Gustafsson és Levander (2024) vizsgálatukban arra helyezték a hangsúlyt, hogy miért fontos a korai felismerés az óvodáskorú gyermekeknél. Véleményük szerint a korán jelentkező tünetek a következő területeket érintik: általános fejlődés, kommunikáció és nyelvi fejlődés, társas kapcsolatok, mozgáskoordináció, figyelem, aktivitás, viselkedés, hangulati ingadozás és az alvás. Ezek a Christopher Gillberg által 2010-ben meghatározott Early Symptomatic Syndromes Eliciting Neurodevelopmental Clinical Examinations (ESSENCE) tünetegyüttest alkotják, mely felismerése fontos a korai beavatkozás és támogatás érdekében. Magyarul szó szerint azt jelenti: Korai Tünetegyüttesek, amelyek Neurofejlődési Klinikai Vizsgálatokat Indítanak. Kutatásukban fontosnak tartották az olyan viselkedési problémákkal küzdő gyerekek azonosítását, akik életük korai szakaszában már ezeket a korai tüneteket mutatják. Emellett a tanulmány célja volt még, hogy feltárja és összehasonlítsa a szülők, óvodapedagógusok és gyermekpszichológusok értékelését az ESSENCE tünetekkel küzdő gyermekek viselkedéséről, elkötelezettségéről, szociális interakciójáról és pszichoszociális egészségéről (Gustafsson & Levander, 2024). A felmérésben 152 ESSENCE-tünetekkel küzdő gyermek vett részt, ahol szülők, óvodapedagógusok és gyermekpszichológusok a gyermekek viselkedését az Erősségek és Nehézségek Kérdőív (SDQ), a bevonhatóságot a Children's Engagement Questionnaire (CEQ), a pszichoszociális egészséget pedig a Child Psychosocial Health Assessment (LillaLAPS) segítségével értékelték. A szülők és az óvodai nevelők véleménye (szülői és pedagógusi kérdőív)

alapján körvonalazódó, a gyermekek pszichoszociális egészségével, viselkedési problémáival és mindennapi funkciójával kapcsolatos eredmények egyezést mutattak az ESSENCE-tünetek szülők, tanárok és pszichológusok általi általános értékelésével (Gustafsson & Levander, 2024). Az SDQ mérőeszközzel végzett értékelés azt mutatta, hogy a válaszadók többsége sikeresen azonosította a gyermekek mindennapi funkcióikban megjelenő problémáit. Azt is kimutatták, hogy a fiúk hajlamosabbak az externalizáló tünetképzésre (magatartási problémákra), míg a lányok inkább internalizáló (érzelmi) problémákkal küzdenek. A kutatás rávilágított különbségekre a specifikus viselkedési tünetek értékelésében a szülők és az óvodapedagógusok között: a szülők több magatartási és érzelmi tünetet értékeltek, míg az óvónők több kortársakkal kapcsolatos problémát. Az eredmények hangsúlyozzák a különböző kontextusok figyelembevételének fontosságát a gyermekek mindennapi életben való támogatási szükségleteinek azonosításához (Gustafsson & Levander, 2024). Összességében a tanulmány validált szűrőeszközök alkalmazását javasolja a klinikai gyakorlatban az idegrendszeri fejlődési problémákkal küzdő gyermekek beazonosításának javítása érdekében. Az eredmények azt is alátámasztják, hogy a szülők, az óvodapedagógusok és az egészségügyi szakemberek együttműködésére van szükség, hogy átfogó támogatást nyújtsanak az ESSENCE tünetekkel küzdő gyermekek számára (Gustafsson & Levander, 2024).

Míg Gustafsson és Levander az óvodáskorú gyermekek korai tüneteit vizsgálta, addig Panda és munkatársai (2023) a figyelemhiányos hiperaktivitási zavarban szenvedő gyermekek érzékszervi feldolgozási képességeire összpontosított, vizsgálva a tünetek súlyosságára gyakorolt hatásukat. A kutatás összehasonlította a 6–15 éves, ADHD-s és nem ADHD-s gyermekek érzékszervi feldolgozási képességeit. Összesen 66 ADHD-s páciens vett részt a vizsgálatban, valamint 33 tipikusan fejlődő kontrollszemély. Az eredmények azt mutatták, hogy az ADHD-s gyermekek szenzoros feldolgozási képességei jelentősen eltérnek a tipikusan fejlődő gyermekekétől. A tanulmány azt találta, hogy az érzékszervi feldolgozási profilok korrelálnak az ADHD súlyosságával és komorbiditási profiljával. Különböző kísérő betegségekről számoltak be ADHD-s gyermekeknél, beleértve az alvási problémákat, a motoros/vokális tiket, a specifikus tanulási zavart, az oppozíciós zavart, a magatartászavart, a szorongást, a depressziót, valamint a szomatikus tüneteket. Az ADHD-s betegek általában atomoxetin, metilfenidát és klonidin gyógyszereket kaptak. A tanulmány rávilágított a fentiek mellett a megfelelő szenzoros integrációs terápia szükségességére a jelentős szenzoros problémákkal küzdő ADHD-s betegek számára. A vizsgálat során az érzékelési profilt a Child Sensory Profile-2 (SP-2) nevű eszközzel mérték. Az eredmények szerint az ADHD-s gyerekek szignifikánsan eltérnek az SP-2-nek több tényezőjében a tipikusan fejlődő kontrollcsoport tagjaitól, úgymint a hallás, a vizuális feldolgozás és a tapintási feldolgozás. Mind a négy típus, azaz a szenzoros túlérzékenység, az alulérzékenység, az ingerkerülés és az ingerkeresés pontszáma szignifikánsan magasabb volt az ADHD csoportban, mint a tipikusan fejlődő kontrollcsoportnál (Panda et al., 2023).

Egy brazil tanulmány (Shimizu et al., 2014) is jelentős károsodásokat talált az ADHD-s gyermekek szenzoros feldolgozásában és modulációjában, összehasonlítva az ADHD-val nem rendelkező gyerekekkel. Az ADHD-s gyerekek a 14 faktorból 11-ben mutattak károsodást a Sensory Profile kérdőívben. Ezek az auditív feldolgozás, a vizuális feldolgozás, a vestibuláris feldolgozás, a taktilis (tapintási) feldolgozás, a multiszenzoros feldolgozás, a tartással/izomtónussal kapcsolatos érzékszervi feldolgozás, a testhelyezethez és a mozgáshoz kapcsolódó moduláció, az érzelmi válaszokat befolyásoló érzékszervi, ill. az aktivitást befolyásoló vizuális bemenetek modulációja, a társas-érzelmi reakciók, a viselkedés eredményességének érzékszervi feldolgozása, valamint a válaszadási küszöbértékekkel kapcsolatos faktorok (2. táblázat)

2. táblázat. Az érzékszerviprofil-szakaszok pontszámainak összehasonlítása az ADHD-s gyermekek és a kontrollcsoport tagjai között Shimizu és munkatársai (2014, p. 347) nyomán.

Tünetcsoportok	Kontroll		ADHD	
	M	SD	M	SD
Érzékszervi feldolgozás				
A. Auditív feldolgozás	31,70	6,11	21,59	5,66
B. Vizuális feldolgozás	39,78	4,08	33,14	7,59
C. Veszitbuláris feldolgozás	45,95	4,98	37,27	3,85
D. Taktilis feldolgozás	78,16	7,11	67,43	11,55
E. Multiszenzoros feldolgozás	31,54	8,73	20,30	4,36
F. Orális feldolgozás	47,86	7,95	43,05	10,10
Érzékszervi moduláció				
G. A kitartással/tónussal kapcsolatos érzékszervi feldolgozás	43,24	2,78	39,08	5,30
H. A testhelyezhez és a mozgáshoz kapcsolódó moduláció	40,70	5,01	34,46	5,48
I. Az aktivitási szintet befolyásoló mozgásmóduláció	21,70	3,23	19,41	4,51
J. Az érzelmi válaszokat befolyásoló érzékszervi bemenetek modulációja	15,16	3,57	12,84	2,58
K. Az érzelem/aktivitás szintjét befolyásoló vizuális input modulációja Viselkedési és érzelmi reakciók	10,32	2,29	9,54	2,36
L. Társas/érzelmi reakciók	68,11	6,98	51,95	8,43
M. Viselkedési eredmények érzékszervi feldolgozása	24,35	3,89	17,35	4,95
N. A válaszadási küszöbértékkel kapcsolatos faktorok	13,57	1,61	10,84	1,80

A tanulmány szerzői a két gyermekcsoport szenzoros válaszaiban is különbségeket figyeltek meg. A kutatásban összesen 74 6–11 éves gyermek vett részt: 37 ADHD-s és 37 nem ADHD-s gyermek. A tanulmány kiemelte, hogy az ADHD-s gyermekek esetében különösen fontos megérteni a szenzoros feldolgozási nehézségeket, valamint ezeknek a viselkedésre és a tanulásra gyakorolt potenciális hatását (Shimizu et al., 2014).

Az eddig bemutatott vizsgálatok az ADHD és a szenzoros feldolgozás zavarának kapcsolatát vizsgálták. Engel-Yeger és Mevorach (2023) az atipikus szenzoros feldolgozás (ASP) szerepét tárgyalja az ADHD-s gyermekek végrehajtói funkciói (EF), szorongása és életminősége vonatkozásában. A vizsgálatban ADHD-s és ASP-s fiúk vettek részt. Az ADHD-s és ASP-s gyerekek a legalacsonyabb végrehajtó funkció pontszámot, a legmagasabb szorongás-szintet és a legalacsonyabb életminőséget mutatták. Az ASP alacsonyabb szociális életminő-

séget, a szorongás alacsonyabb érzelmi életminőséget, a csökkent EF pedig alacsonyabb iskolai életminőséget jósol. A tanulmány kiemelte az ADHD-s gyermekek ASP-szűrésének fontosságát a kognitív, érzelmi és napi működési problémák megoldása érdekében. Az eredmények hangsúlyozták, hogy integrált megközelítésre van szükség a velük foglalkozó terapeuták részéről, hogy jobban megértsék és kezeljék az ADHD szenzoros feldolgozásra, érzelmi működésre, valamint életminőségre gyakorolt hatásait. A tanulmány megmutatta, hogy a szenzoros feldolgozási zavarokkal rendelkező gyermekek alacsonyabb életminőséggel rendelkeznek az iskolai élet tekintetében. Ennek oka az lehet, hogy a szenzoros feldolgozási zavarok befolyásolhatják a gyermekek képességét az érzékelésre, valamint a környezeti ingerekre adott reakcióikat iskolai környezetben. Tehát ezek a zavarok megnehezíthetik a tanulást, a figyelem összpontosítását, a munkamemóriát, az organizációt és más fontos kognitív folyamatokat az iskolai tevékenységek során. Ezen kívül az erős érzelmi reakciók és a magas stressz szint, amelyek a szenzoros feldolgozási zavarokhoz társulhatnak, szintén negatívan befolyásolhatják az iskolai teljesítményt és az életminőséget. Emiatt fontos, hogy a szenzoros feldolgozási zavarokkal küzdő gyermekeket az iskolai oktatás során megfelelően támogassák és kezeljék életminőségük javítása érdekében (Engel-Yeger & Mevorach, 2023).

A szenzoros integráció, a végrehajtó funkciók és az ADHD magatartási tünetei közötti kapcsolatot kutatta Li és munkatársainak (2023) tanulmánya, arra összpontosítva, hogyan befolyásolhatja a szenzoros integráció az ADHD magatartási tüneteit, valamint a végrehajtó funkciók milyen közvetítő szerepet játszhatnak ebben a kapcsolatban. 228 ADHD-ben érintett gyermeket vizsgáltak. Li és munkatársainak (2023) eredményei azt mutatták, hogy a szenzoros integráció működésének változása a végrehajtó funkciók károsodásához vezethet, és így befolyásolhatja a viselkedési jellemzőket, vagyis az ADHD-hez kapcsolódó viselkedést is. Ezek az eredmények új lehetőségeket eredményeznek az ADHD-s viselkedési jellemzők megismerésében és célzott javításában. A tanulmány összefüggéseket talált a szenzoros integráció és az ADHD tünetei között: a végrehajtó funkció közvetíti ezeket a kapcsolatokat a gátláson és a munkamemórián keresztül. A vestibuláris egyensúly a figyelmetlenséggel és a hiperaktivitással/impulzivitással, míg a hiperszenzoros és propiocepciós pontszámok a figyelmetlenség tüneteivel korrelálnak. A tanulmány szerint a szenzoros integrációs változások befolyásolhatják a végrehajtó funkciókat, és ezt követően befolyásolhatják az ADHD tüneteit. Az eredmények rávilágítottak annak fontosságára, hogy megértsük a szenzoros integráció, a végrehajtó funkciók és az ADHD tünetei közötti komplex kölcsönhatást. A tanulmányból levonható következtetés az, hogy az integrált szenzoros funkciók és a végrehajtó funkciók kapcsolata fontos lehet az ADHD tüneteinek megértéséhez és hatékony intervenciós módszerek kidolgozásához. A javaslatok között szerepel, hogy a szenzoros integráció és a végrehajtó funkciókra irányuló célzott intervenciók segíthetnek a gyermekek tüneteinek csökkentésében (Li et al., 2023).

Hammud és munkatársai (2023) a szenzoros feldolgozási zavarral küzdő gyermekek és serdülők életminőségét vizsgálták. A tanulmányban 49 nyolc és tizenkilenc éves kor közötti gyermek vett részt, közülük 25 gyermek szenzoros feldolgozási zavarral küzdött, 24 pedig tipikusan fejlődő gyermek volt. A kutatás szerint a szenzoros feldolgozási zavar együtt jár az önszabályozási nehézséggel, a végrehajtó funkciók zavarával, valamint alacsonyabb életminőséggel. Összességében a tanulmány azt mutatta, hogy a szenzoros feldolgozási zavarokkal küzdő gyermekeknek nagy kihívást jelent a mindennapi funkcionálás és az életminőség fenntartása.

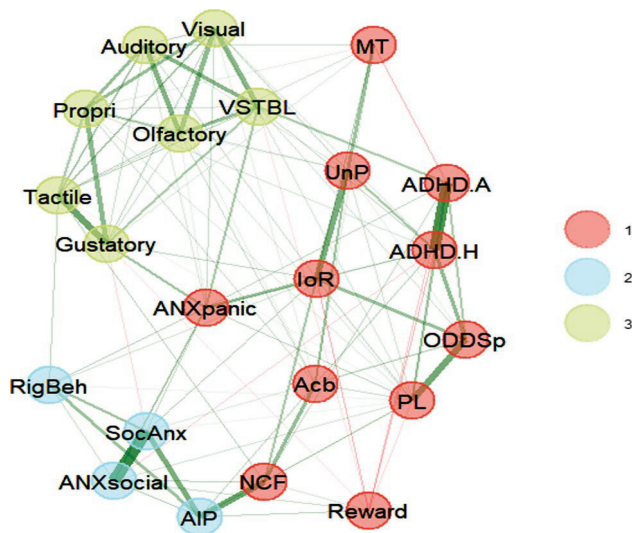
ADHD-val diagnosztizált 5–10 éves gyermekek, szüleik, valamint illesztett kontrollcsoport vettek részt Pfeiffer és munkatársai (2014) kutatásában. Hét területen vizsgálták őket: szociális részvétel, látás, hallás, tapintás, testtudat, egyensúly és mozgás, valamint a mozgás

megtervezése és szervezése új mozgásos feladatok esetén. Az ADHD-s gyermekek szignifikánsan több szenzoros feldolgozási diszfunkciót mutattak a szenzoros feldolgozási mérés (SPM) teljes pontszámában és mind a hét részkálán, mint az ADHD nélküli gyermekek. A gyermekek standard pontszámain alapuló értelmezési irányelvek szerint az ADHD-s csoportban a gyermekek többsége (64%) az SPM-en a „észlelhető tünetek” vagy a „határozott működési zavar” tartományába került. A nem ADHD-s csoportban a gyermekek kevesebb mint 5%-a került az érintett kategóriába, és egyetlen gyermek sem a „határozott diszfunkció” tartományba (Pfeiffer et al., 2014). Vagyis a szenzoros feldolgozási zavar ADHD-val egyidejűleg a gyermekek csaknem kétharmadának okoz komoly problémát a mindennapi tevékenységek végzésében, és jelentősen rontja életminőségüket. Az ADHD-s gyermekek szenzoros feldolgozásában és modulációjában szignifikáns károsodásokat talált. A tanulmány rávilágít az ADHD-s gyermekek szenzoros feldolgozási nehézségei, valamint ezek viselkedésre és tanulásra gyakorolt hatása megértésének fontosságára. Ezenkívül további kutatások szükségességét sugallja ezen a területen (Pfeiffer et al., 2014).

Sanz-Cervera és munkatársai (2017) tanulmányának fő célja az volt, hogy összehasonlítsa az érzékszervi ingerek feldolgozását (SP - Sensory Processing) négy gyermekcsoportban: (1) AS csoport, (2) ADHD csoport, (3) ASD+ADHD csoport, valamint (4) kontroll csoport. A válaszadók ezen gyermekek szülei és tanárai voltak, a gyermekek kora 5 és 8 év között volt. Felvették a szenzoros feldolgozási kérdőívet, hogy felmérjék a gyerekek szenzoros profilját. Az osztálytermi környezetben a leginkább érintett a két ASD csoport volt. Az ASD+ADHD csoport a legmagasabb probléma/tünet számot érte el a látás, a hallás, a testtudatosság, az összes érzékszervi rendszer, a szociális és a tervezés alszkálán. Az ASD csoport pedig a legmagasabb probléma/tünet számot érte el a taktilis alszkálán. Ami az érzékszervi módozatokat érinti, a propriocepció nehézségei az ADHD állapotra voltak leginkább jellemzőek. A szenzomotoros készségek károsodása megakadályozhatja a gyerekeket abban, hogy megfelelő válaszokat adjanak iskolai helyzetekben, és hatékonyan vegyenek részt a mindennapi tevékenységekben. A kutatások rámutattak, hogy az érzékszervi feldolgozás károsodása nem csak a gyermekek szocializációs problémáival függhetnek össze, hanem egyéb nehézségekkel is (Sanz-Cervera et al., 2017). Ilyenek a temperamentum jellemzők, az alvási problémák (Mimouni-Bloch et al., 2021), a viselkedési és érzelmi problémák, valamint a mindennapi működés nehézségei is (Mimouni-Bloch et al., 2018). Ezek a problémák nemcsak a gyermekek személyes működését érinthetik, hanem családjuk napi rutinját is, ami magasabb szintű szülői stresszhez vezethet. Az ADHD-s gyermekeknél leginkább érintett szenzoros modalitások a vestibuláris, a proprioceptív és a taktilis feldolgozás. Ezek a nehézségek magukkal vonhatnak szorongást, tanulmányi eredményekkel kapcsolatos problémákat, bomlasztó viselkedési zavarokat, sőt agressziót és bűnözést is (Sanz-Cervera et al., 2017). A kutatás azt mutatta, hogy a kontroll csoport körülbelül 87,5%-a a tipikus tartományban helyezkedett el, ezzel szemben az ASD+ADHD csoport 73%-a az „észlelhető tünetek” és a „határozott diszfunkció” tartományba került. Ami az ADHD csoportot illeti, a résztvevők 52%-a szintén jelzett problémát. Az ADHD csoport a tervezés alszkálán magas százalékban ért el működészavart (68,4%), és a leginkább érintett szenzoros rendszerek a tapintás (52,6%) és a látás (52,6%) voltak. Ami az ASD csoportot illeti, a résztvevők körülbelül 38%-a a tipikus tartományon belül, körülbelül 62%-a pedig a diszfunkciós tartományon belüli pontszámot ért el. Az ASD csoport a társas bevonódás (90,4%) és a tervezés (85,7%) alszkálán is magas százalékos diszfunkciót ért el, és a leginkább érintett szenzoros rendszer a tapintás (81%) volt (Sanz-Cervera et al., 2017). Vagyis a kontroll csoport 12,5%-ot ért el az észlelhető tünetek és határozott diszfunkció kategóriákban, az ASD+ADHD csoport érte el a legmagasabb 73%-ot, míg az ADHD csoport 52%-ot, az ASD csoport pedig 62%-ot. Jól látható, hogy az ADHD-hez, valamint az ASD-hez

négyszer-öttször akkora valószínűséggel társul szenzoros feldolgozási zavar. Amikor az ADHD és az ASD együtt van jelen, akkor ez az esély hatszorosára növekszik.

A figyelemhiányos hiperaktivitás-zavar és az autizmus spektrumzavar közötti kapcsolatot vizsgálta az érzékszervi feldolgozásra gyakorolt hatásukon keresztül Varbanov és munkatársainak (2023) tanulmánya. A vizsgálatot felnőtt populáción végezték, így az eredmények közvetlenül nem általánosíthatók a gyermekekre. Fontos megjegyezni, hogy a kutatás nem az ADHD-t és az ASD-t elemezte, hanem önjellemző kérdőív segítségével mérte fel a zavarokat és azok súlyosságát. Exploratív gráfelemzés (EGA) használatával végezték az elemzéseket. Az EGA egy nemrégiben kialakított módszer, amely a dimenziók kutatásában a hálózati pszichometria területének felhasználásával nyújt az eddigieknél jobb teljesítményt. Varbanov és munkatársai azt találták, hogy az ADHD/ASD nem alkot egy klasztert az érzékszervi feldolgozással, mégis a pánikbetegségen keresztül összeköttetésben van vele. A kulcstényező a szorongás, amely az összekötő kapocs a gondolkodást, a beszédet és a viselkedést, valamint a szociális kapcsolatokat érintő nehézségek és az érzékszervi feldolgozás között. Ezek a nehézségek szorongásos állapotokhoz vezethetnek a kognitív folyamatok és a figyelemirányítás nem megfelelő működésén keresztül, amely az ADHD/ASD-re jellemző viselkedésben is megjelenik. A mintát 351 18 és 65 év közötti felnőtt személy alkotta, akiknek átlagéletkora 29,74 év (SD = 11,98) volt. A résztvevők közül 212-en a női, 141-en pedig a férfi nemet jelölték meg. Az EGA hálózati csomópontelemzés eredményeit a 2. ábra mutatja be (Varbanov et al., 2023, p. 32361).



Megjegyzés: Visual = vizuális; Auditory = auditív; Gustatory = gusztatorikus; Olfactory = szaglási; Tactile = tapintási; Vestibular = vesztibuláris; Propri = proprioceptív; Reward = jutalom; ANXpanic = pánikszorongás; ANXsocial = szociális szorongás; IoR = kóros vonatkoztatás; NCF = közeli barátok hiánya; Acb = kirívó/különc viselkedés; SocAnx = szociális szorongás; MT = mágius gondolkodás; ODDSp = furcsa beszéd; UnP = szokatlan/kóros észlelés; ADHD A = figyelmetlenség; ADHD H- hiperaktivitás/ impulzivitás; AIP = távolságtartó személyiség; RigBeh = merev viselkedés; PL = pragmatikus nyelv (Varbanov et al., 2023, p. 32361)

2. ábra

EGA hálózati modell 22 csomóponttal és 3 klaszterrel, amelyet az *igraph* és *qgraph* R csomagok (v. 4.1.0) generáltak 351 résztvevő adatai alapján.
(Varbanov et al., 2023, p. 32361)

Az 1. közösség piros színnel jelölt, és az Abnormális észlelési és figyelmi tulajdonságokat (APAT) képviseli; a 2. közösség kék színnel jelenik meg, és a (merev) szociális és autisztikus tulajdonságokat (SAT) foglalja magában; míg a 3. közösség zöld színnel szerepel, az Érzékszervi feldolgozási tulajdonságok (SPT) csoportját jelöli. A zöld vonalak pozitív, a piros vonalak negatív kapcsolatot jeleznek, vastagságuk és telítettségük pedig a kapcsolat erősségét mutatja.

Az 1. klasztert a hiperaktivitásra és figyelemzavarra utaló ADHD-s jellemzők, az ASD-hez kapcsolódó pragmatikus nyelvi zavarok és szkizotípiás tendenciák, valamint a pánikhoz köthető tünetek és negatív irányú jutalomérzékenység alkotják. A vizsgált változók három központi tényezőhöz kapcsolódnak: atipusos észlelési mintázatok, referenciajellegű gondolati tartalmak, valamint pánik- és testi reakciókra jellemző szorongás. A figyelemhiány és hiperaktivitás indikátorai kimagaslóan erős korrelációt mutatnak az atipusos észleléssel és a nyelvi devianciákkal. Ezen modell alapján az ADHD-val és ASD-vel összefüggő jellegzetes kommunikációs mintázatok és szociális adaptációs nehézségek elsősorban az észlelési problémákból erednek, míg a szorongás minden szinten jelen van mint átfogó mediator.

A 2. klasztert az ASD-hez társuló merev viselkedésmintázatok és távolságtartó személyiségjegyek, valamint a szkizotípiás és SCAARED (Screen for Adult Anxiety Related Disorders) kérdőívek által mért szociális szorongással kapcsolatos skálák alkotják. Ez a klaszter az ASD antiszociális aspektusait reprezentálja, és a pánikszorongás, valamint a közeli kapcsolatok hiányán keresztül kapcsolódik a másik két klaszterhez. Ez utóbbi összefüggés kiemeli az ASD-ben szenvedők szociális interakciókban tapasztalt nehézségeit.

A 3. klaszter központi eleme a szenzoros feldolgozás, amely relatíve önálló struktúrával rendelkezik, ezért kétirányú kapcsolatot ápol a többi klaszterrel a pánikszorongáson keresztül. Ez utóbbi közvetítő szerepet tölt be, fontos szelektív információs feldolgozási mechanizmusokon keresztül modulálva a rendszert. A klaszteren belüli változók mérsékeltan összefüggenek, és közvetlen kapcsolatot csak a pánikszorongással, valamint gyengébb, de direkt összefüggést a figyelemzavarral mutatnak.

A három klasztert elsősorban a pánikszorongás köti össze, ami annak multidimenziós jellegére utal. Ez a változó nem csupán segéd-, hanem kulcsszerepet játszik a szenzoros feldolgozási eltérések megnyilvánulásában, ezzel is alátámasztva a szorongás átfogó hatását a pszichológiai hálózatok működésére.

Mivel a modell egy irányítatlan hálózati struktúrát követ, ahol az élek kétirányú hatást jelentenek mindkét csomópontra, a szerzők arra jutottak, hogy a szorongás nem az ADHD, sem a szkizotípiás tendenciák, vagy a szenzoros feldolgozási zavarok következménye, hanem egy összekapcsoló tényező, amely a többi változót befolyásolja. Ez arra utal, hogy a szenzoros feldolgozási nehézségek és az ADHD/ASD-re jellemző viselkedési mintázatok képesek szorongásos állapotokat kiváltani, amelyek tovább erősíthetik a hiperaktivitásra, a figyelemzavarra vagy a szociális inadekvát viselkedésre jellemző tüneteket. Ezek a viselkedési problémák pedig önmagukban is fokozhatják a szorongást, láncreakciót indítva el, amely tovább rontja a szociális funkcionalitás képességét.

A szerzők az eredmények alapján arra a következtetésre jutottak, hogy az ADHD/ASD jellegzetességei a szenzoros feldolgozással közvetve, a szorongáson és a szkizotípiás vonásokon keresztül kapcsolódik össze, vagyis ezen nehézségek mediálják a kapcsolatot az ADHD/ASD és a szenzoros feldolgozási zavarok között (Varbanov et al., 2023). Vagyis amennyiben jelen van az ADHD vagy az ASD, akkor nem csak a szenzoros feldolgozás zavarára, hanem a szorongás megjelenésére is gondolnunk kell. Ennek figyelembe vétele az oktatásban rendkívül fontos, és a pedagógus részéről nagy körütekintést igényel.

A fent ismertetett kutatások mindegyike a szenzoros integrációs zavar és az ADHD kapcsolatát vizsgálja. A vizsgálatok eredménye azt mutatja, hogy kora gyermekkortól felnőttkorig nagy százalékban együtt jár ez a két nehézség. Míg a nem ADHD-s gyermekek 5%-a él szenzoros integrációs zavarral, addig az ADHD-s gyermekek 64%-a küzd ezzel a nehézséggel (Pfeiffer et al., 2014). Az is feltárássra került, hogy a fiúk és a lányok már a korai tünetek megjelenésekor különbséget mutatnak. A probléma megjelenése a fiúk esetében a magatartásban, a lányok esetében pedig az érzelmi válaszokban dominánsabb (Gustafsson & Levander, 2024). Az érzékszervi feldolgozás zavara korrelál az ADHD súlyosságával, valamint a társuló tünetekkel (Panda et al., 2023). Engel-Yeger és Mevorach (2023), valamint Sanz-Cervera és munkatársai (2017) a végrehajtó funkciókkal való kapcsolatot is vizsgálták az ADHD és a SPD kapcsán, és arra jutottak, hogy a végrehajtó funkciók a közvetítők közöttük, és az ADHD, valamint az SPD csökkent életminőséget okoz az érintett személy számára. Li és munkatársai (2023) ezzel megegyező eredményre jutottak, és a kapcsolatot úgy írták le, hogy az atipikus szenzoros feldolgozás atipikus válaszütemet vált ki a végrehajtó funkciókon keresztül, így az egyén viselkedése, reakciója nem lesz adekvát az adott helyzetben, vagyis ADHD-re jellemző tüneteket mutat. Hammud és munkatársai (2023) ezt azzal egészítik ki, hogy az érzékelési nehézségeknek az önszabályozásban és az életminőségben is csökkent működés a következménye. A 2017-ben Sanz-Cervera és munkatársai által végzett vizsgálat, valamint a Varbanov és munkatársai (2023) által felnőtteken végzett vizsgálat kitért az autizmus spektrum zavarban és az ADHD-ben egyidejűleg érintett személyekre. Úgy találták, hogy az ASD és az ADHD együtt 73%-ban jelent szenzoros integrációs zavart is, és a kapcsolat a kettő között a szorongásban jelenik meg.

Az ADHD és a szenzoros integrációs zavar hosszú távú következményei

A gyermekkori és a fiatal felnőttkori vizsgálatok után Henning és munkatársai (2024) egyetemistákat (18–25 év) követtek longitudinális vizsgálattal 15 éven keresztül. A kutatásban résztvevők ADHD tüneteit először egy kérdőív segítségével mérték fel, majd 15 év elteltével újra megkeresték őket, hogy megvizsgálják a párkapcsolati és karrierrel kapcsolatos elégedettségüket. Ez a longitudinális megközelítés lehetővé tette a kutatók számára, hogy feltérképezzék az ADHD tünetek stabilitását, és azok hatását az életminőség különböző aspektusaira felnőttkorban. A felmérésre 320 felnőtt jelentkezett. Az eredményeik azt mutatták, hogy a férfiak esetében a párkapcsolati elégedettség összefügg a hiperaktivitás-impulzivitással és a figyelmetlenség tünete erősségével, vagyis erősebb tünetek esetén a párkapcsolati elégedettség csökken. Ezen kívül az ADHD tünetek az érzékelt stressz, valamint a karrierrel való elégedettség területének is előrejelzői, azaz erősebb tünetek esetén a karrierrel való elégedettség csökken, az érzékelt stressz pedig nő. Ennek fordítottja is igaz volt, tehát akik életében a karrierrel való elégedetlenség növekedett, és még párkapcsolati nehézséget is jeleztek, azoknál megemelkedett figyelemhiányos tünete számát találták (Henning et al., 2024).

Az ADHD felnőttkori veszélyeire és tüneteire összpontosított Philipsen és Döpfner (2020) vizsgálata. Kiemelték, hogy a gyermekkorban érzékelhető motoros nyugtalanság felnőttkorban belső nyugtalanságként jelentkezik, és hajszoltság érzete alakul ki miatta. Jobban előtérbe kerül az affektív instabilitás, vagyis a hangulati ingadozás, érzékenység. Ezenkívül romlik a végrehajtó funkciókhoz tartozó reakcióidő és a munkamemória. Jelentős kockázati tényező az ADHD a depresszió, a bipoláris személyiségzavar és a szorongásos zavarok kialakulásában. Gyakran társul hozzá idősebb korban elhízás, cukorbetegség, allergiák, demencia és balesé-

tekre való hajlam. Éppen ezért a szerzők szorgalmazták a serdülők felnőtt ellátásba való zökkenőmentesebb átvételét, hogy kisebb legyen az ellátásból való kiesés kockázata (Philipsen & Döpfner, 2020).

Nem csak az ADHD okoz felnőtt korban komoly problémákat. Zilbershlag és munkatársai (2023) a megváltozott érzékszervi feldolgozás következményeit vizsgálva felismerték az időskori elesések magas számának életminőségre gyakorolt negatív hatását, valamint a korai halálozás emelkedett kockázatával való összefüggését. Az öregedés idegrendszerre gyakorolt hatása az érzékszervi információk modulálásának romlásával jár, különösen azoknál, akiknél az érzelmszabályozás érintettségével gyakori a szorongás, a hiperérzékenység, a szégyenérzet, a bűntudat, az ingerlékenység és a nyugalom megtartására való képtelenség. A szenzoros érzékenységgel rendelkezők esetében gyakoribb a depresszió is (Zilbershlag et al., 2023).

Egyes specifikus zavarok gyakran együtt járnak a szenzoros feldolgozás nehézségeivel. Genizi és munkatársai (2019) migrénes betegeket, valamint Serafini és munkatársai (2017b) major depressziós zavarban (MDD), bipoláris zavarban (BD) és szorongásos zavarban szenvedő egyéneket vizsgáltak a szenzoros feldolgozás szempontjából. Genizi és munkatársai (2019) azt találták, hogy a migrén és a szenzoros feldolgozási nehézségek között kapcsolat van. A migrénes betegek általában fokozottan érzékelik a különféle szenzoros ingereket, beleértve a szomatoszenzoros ingereket, a hangot, a szagokat, valamint a fokozott fényingereket a migrénes rohamok alatt és között is. A szagok és a villogó fények migrénes rohamok kiváltói is lehetnek (Genizi et al., 2019). Serafini és munkatársainak (2017b) vizsgálatai felhívták a figyelmet az érzékszervi észlelés érzelmi folyamatokban való szerepére. A szenzoros feldolgozás zavarai jelentősen befolyásolhatják a pszichopatológiai folyamatokat, így hozzájárulhatnak a hétköznapi működések romlásához. Az SPD leginkább az érzékszervi túlérzékenységben, ingerkerülésben, alulérzékenységben és a csökkent ingerkersésben nyilvánul meg. Megállapították, hogy a szenzoros túlérzékenység a szorongás fel nem ismert tényezője lehet, összefügg a társadalmi elszigeteltséggel, a fizikai, kognitív és affektív állapot romlásával, az általános egészségi állapottal, valamint a mindennapi tevékenységekben való részvétellel (Serafini et al., 2017b).

A felnőttkorba lépéssel a tünetek kikerülnek az iskola keretei közül. Henning és munkatársai (2024) korrelációt találtak az ADHD tüneteinek növekvő száma és a párkapcsolati, valamint a karrierrel való elégedettség csökkenése között. Philipsen és Döpfner (2020) a gyermekkorai ADHD-t a későbbi depresszió, bipoláris zavar és szorongásos zavarok kockázati tényezőjeként azonosította. Gyakran előforduló kísérő betegségek még a diabétesz és a demencia is. Zilbershlag és munkatársai (2023) még hozzáteszik az érzékszervi feldolgozási problémákhoz kapcsolódó elesések gyakoriságának növekedését, amik szintén magas egészségügyi kockázattal járnak időskorban. Genizi (Genizi et al., 2019) és Serafini (Serafini et al., 2017b) is egészségi állapottal járó problémákat tárt fel a szenzoros feldolgozási nehézségek kapcsán. A migrénes fejfájás, valamint a vele járó mindennapi működőképesség csökkenése összefüggést mutat a szenzoros feldolgozási nehézségekkel idősebb korban. Éppen ezért nem csak a gyermekkorai diagnózis nagyon fontos, hanem a folyamatos ellátás is, a felnőttkori súlyos tünetek, problémák megelőzésének céljából.

Érdemes lenne egy kutatással a közeljövőben feltárni, hogy az ADHD és a szenzoros feldolgozási zavar együttes jelenléte milyen hosszú távú hatásokkal bír a felnőttek életvezetésére és egészségügyi kockázataira. Vajon hogyan befolyásolja ez a kettős diagnózis a mindennapi funkcionálást, a munkahelyi teljesítményt, valamint a fizikai és mentális egészséget? Milyen speciális intervenciós stratégiák lehetnek a leghatékonyabbak az érintett felnőttek életminőségének javításában és a potenciális kockázatok csökkentésében?

Összegzés

Az ADHD napjaink leggyakoribb neurodivergens állapota. A becslések szerint minden ötödik tanulót, azaz több mint 70 000 gyermeket érint, akiknek többsége nem diagnosztizált. Az ADHD-val érintett populáció 52–64%-a érintett a szenzoros feldolgozási zavarban is.

Nemzetközi és a hazai kutatások is azt mutatják, hogy az ADHD-val élőknek nem csak a hiperaktivitás vagy a figyelemzavar megterhelő tüneteivel kell megküzdeniük az iskolai tanulmányaik során, hanem a szenzoros zavar okozta nehézségekkel is. Ráadásént idővel még további társuló zavarok, nehézségek is megjelennek, mint például a szorongás, a depresszió és az alacsony tanulmányi eredmény.

A végrehajtó funkciók nem megfelelő működése korrelációt mutat a szenzoros feldolgozás nehézségeivel és az ADHD tüneteinek erősödésével. Minél nagyobb a diszfunkció mértéke, annál erősebb a szenzoros feldolgozási nehézség is, valamint befolyásolja a hiperaktivitás/impulzivitás megjelenését, intenzitását, és a figyelem nem megfelelő működését is.

Az alacsony iskolai tanulmányi előmenetel korai iskolaelhagyást, alacsonyabb életszínvonalat, magasabb egészségügyi kockázatot von maga után. Felmerül a kérdés, milyen módon előzhetjük meg az iskolai nehézségeket, hogyan segíthetjük az érintett tanulókat. Ennek az első lépése a megfelelő oktatási intézmény kiválasztása.

A törekvések az iskolai integráció felé mutatnak. Valódi társadalmi elfogadásra lenne szükség az érintettek szociális beilleszkedése szempontjából, hogy a szenzorosan kihívásokkal küzdő tanulók is képesek legyenek együtt tanulni tipikusan fejlődő társaikkal. Azonban jelenleg ennek a feltételei nem adóttak, sem az intézményi keretek, sem a tananyag mennyisége és tartalma felől, legfőképpen pedig a pedagógus képzés oldaláról. Jelenleg nincsenek megfelelő ismeretei és eszközei a tanároknak ahhoz, hogy a tanterembe érkező szenzoros problémákkal küzdő tanulókat megfelelően integrálják.

A jelenlegi kutatások a klinikai vonatkozásokat vizsgálják, a valódi nehézségeket az osztályteremben csupán előrevetítik, azok megoldására és megelőzésére még nem történt feltáró jellegű vizsgálat.

Irodalom

- American Psychiatric Association. (2013). APA – Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders DSM-5 Fifth Edition (5. kiad.).
doi: <https://appi.org/Products/DSM-Library/Diagnostic-and-Statistical-Manual-of-Mental-Disord?sku=2554>
- Baji, I., Túri, A., Nagy, D. L., & Sterczar, A. (2024). Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) syndrome across ages. *Developments in Health Sciences*, 6(2), 34–38.
doi: [10.1556/2066.2023.00050](https://doi.org/10.1556/2066.2023.00050)
- Blasio, B. D., & Farkas, I. A. (2020). A gyermekkori figyelemzavar és hiperaktivitás (ADHD) gyógyszeres kezelésének megítélése pedagógusok körében. *Iskolakultúra*, 30(1–2), 89–115.
- Budis, I. (2023). A mindfulness-alapú fejlesztés folyamata és hatásmechanizmusa az ADHD-val rendelkező tanulókra. *Iskolakultúra*, 33(6), 34–52.
<https://www.iskolakultura.hu/index.php/iskolakultura/article/view/44440>
- Choenni, V., Lambregtse-van den Berg, M. P., Verhulst, F. C., Tiemeier, H., & Kok, R. (2019). The longitudinal relation between observed maternal parenting in the preschool period and the occurrence of child ADHD symptoms in middle childhood. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 47(5), 755–764. doi: [10.1007/s10802-018-0492-9](https://doi.org/10.1007/s10802-018-0492-9)

- Csábi, E. (2013). A szenzoros feldolgozás zavara. *Iskolakultúra*, 23(7–8), 136–137. https://real.mtak.hu/56453/1/EPA00011_iskolakultura_2013_7-8_136-137.pdf
- Csapó, B. (2015). A magyar közoktatás problémái az adatok tükrében: Értékek és viszonyítási keretek. *Iskolakultúra*, 25(7–8), 4–17. doi: [10.17543/ISKKULT.2015.7-8.4](https://doi.org/10.17543/ISKKULT.2015.7-8.4)
- Dunn, W. (1997). The impact of sensory processing abilities on the daily lives of young children and their families: A conceptual model. *Infants & Young Children*, 9(4), Article 23. doi: [10.1097/00001163-199704000-00005](https://doi.org/10.1097/00001163-199704000-00005) https://journals.lww.com/iyjournal/abstract/1997/04000/the_impact_of_sensory_processing_abilities_on_the.5.aspx
- Engel-Yeger, B., & Mevorach Shimoni, M. (2024). The contribution of atypical sensory processing to executive dysfunctions, Anxiety and quality of life of children with ADHD. *Occupational Therapy in Mental Health*, 40(2), 103–122. doi: [10.1080/0164212X.2023.2220975](https://doi.org/10.1080/0164212X.2023.2220975)
- Genizi, J., Halevy, A., & Schertz, M. (2019). Sensory processing difficulties correlate with disease severity and quality of life among children with migraine. *Frontiers in Neurology*, 10. doi: [10.3389/fneur.2019.00448](https://doi.org/10.3389/fneur.2019.00448)
- Gillberg, C. (2010). The ESSENCE in child psychiatry: Early symptomatic syndromes eliciting neurodevelopmental clinical examinations. *Research in Developmental Disabilities*, 31(6), 1543–1551. doi: [10.1016/j.ridd.2010.06.002](https://doi.org/10.1016/j.ridd.2010.06.002)
- Gnanavel, S., Sharma, P., Kaushal, P., & Hussain, S. (2019). Attention deficit hyperactivity disorder and comorbidity: A review of literature. *World Journal of Clinical Cases*, 7(17), 2420–2426. doi: [10.12998/wjcc.v7.i17.2420](https://doi.org/10.12998/wjcc.v7.i17.2420)
- Gustafsson, B. M., & Sund Levander, M. (2024). The assessment of preschool children with ESSENCE symptoms: Concordance between parents, preschool teachers and child psychologists. *BMC Pediatrics*, 24(1). doi: [10.1186/s12887-024-04693-3](https://doi.org/10.1186/s12887-024-04693-3)
- Hammud, G., Avital-Magen, A., Schusheim, G., Barzuza, I., & Engel-Yeger, B. (2023). How self-regulation and executive functions deficits affect quality of life of children/adolescents with emotional regulation disorders. *Children*, 10(10), Article 10. doi: [10.3390/children10101622](https://doi.org/10.3390/children10101622)
- Henning, C. T., Summerfeldt, L. J., & Parker, J. D. A. (2024). Longitudinal associations between symptoms of ADHD and life success: From emerging adulthood to early middle adulthood. *Journal of Attention Disorders*, 28(7), 1139–1151. doi: [10.1177/10870547241239148](https://doi.org/10.1177/10870547241239148)
- Li, J., Wang, W., Cheng, J., Li, H., Feng, L., Ren, Y., Liu, L., Qian, Q., & Wang, Y. (2023). Relationships between sensory integration and the core symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder: The mediating effect of executive function. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 32(11), 2235–2246. doi: <https://doi.org/10.1007/s00787-022-02069-5>
- Mimouni-Bloch, A., Offek, H., Engel-Yeger, B., Rosenblum, S., Posener, E., Silman, Z., & Tauman, R. (2021). Association between sensory modulation and sleep difficulties in children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Sleep Medicine*, 84, 107–113. doi: [10.1016/j.sleep.2021.05.027](https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.05.027)
- Mimouni-Bloch, A., Offek, H., Rosenblum, S., Posener, I., Silman, Z., & Engel-Yeger, B. (2018). Association between sensory modulation and daily activity function of children with attention deficit/hyperactivity disorder and children with typical development. *Research in Developmental Disabilities*, 83, 69–76. doi: [10.1016/j.ridd.2018.08.002](https://doi.org/10.1016/j.ridd.2018.08.002)
- Panda, P. K., Ramachandran, A., Kumar, V., & Sharawat, I. K. (2023). Sensory processing abilities and their impact on disease severity in children with attention-deficit hyperactivity disorder. *Journal of Neurosciences in Rural Practice*, 14(3), 509–515. doi: [10.25259/JNRP_22_2023](https://doi.org/10.25259/JNRP_22_2023)
- Pető, I. (2012). A szenzoros feldolgozás zavara: Az érzékelés szerepe a tanulásban és a viselkedésben. Belvedere Meridionale. <https://acta.bibl.u-szeged.hu/69245/>
- Pfeiffer, B., Daly, B., Nicholls, E., & Gullo, D. (2014). Assessing sensory processing problems in children with and without attention deficit hyperactivity disorder. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 35. doi: [10.3109/01942638.2014.904471](https://doi.org/10.3109/01942638.2014.904471)
- Philipsen, A., & Döpfner, M. (2020). ADHS im Übergang in das Erwachsenenalter: Prävalenz, Symptomatik, Risiken und Versorgung. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, 63(7), 910–915. doi: [10.1007/s00103-020-03175-y](https://doi.org/10.1007/s00103-020-03175-y)

- Reményi, T. (2022). Szenzoros információfeldolgozás és a viselkedés zavarai. *Fejlesztő Pedagógia*, 33(2022/1–3), 91–99.
- Sanz-Cervera, P., Pastor-Cerezuela, G., González-Sala, F., Tárraga-Mínguez, R., & Fernández-Andrés, M.-I. (2017). Sensory processing in children with autism spectrum disorder and/or attention deficit hyperactivity disorder in the home and classroom contexts. *Frontiers in Psychology*, 8. doi: [10.3389/fpsyg.2017.01772](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01772)
- Scahill, L., & Schwab-Stone, M. (2000). Epidemiology of ADHD in school-age children. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 9(3), 541–555. doi: [10.1016/S1056-4993\(18\)30106-8](https://doi.org/10.1016/S1056-4993(18)30106-8)
- Serafini, G., Engel-Yeger, B., Vazquez, G. H., Pompili, M., & Amore, M. (2017a). Sensory processing disorders are associated with duration of current episode and severity of side effects. *Psychiatry Investigation*, 14(1), 51–57. doi: [10.4306/pi.2017.14.1.51](https://doi.org/10.4306/pi.2017.14.1.51)
- Serafini, G., Gonda, X., Canepa, G., Pompili, M., Rihmer, Z., Amore, M., & Engel-Yeger, B. (2017b). Extreme sensory processing patterns show a complex association with depression, and impulsivity, alexithymia, and hopelessness. *Journal of Affective Disorders*, 210, 249–257. doi: [10.1016/j.jad.2016.12.019](https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.12.019)
- Shimizu, V., Bueno, O., & Miranda, M. (2014). Sensory processing abilities of children with ADHD. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 18(4), 343–352. doi: [10.1590/bjpt-rbf.2014.0043](https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0043)
- Szabó, D. (2013). Az érzékelési zavaroktól a fejlesztő terápiáig. *Iskolakultúra*, 23(1), 111–116. <https://www.iskolakultura.hu/index.php/iskolakultura/article/view/21360>
- Varbanov, V., Overton, P. G., & Stafford, T. (2023). ADHD and ASD traits are indirectly associated with sensory changes through anxiety. *Current Psychology*, 42(36), 32355–32367. doi: [10.1007/s12144-022-04217-1](https://doi.org/10.1007/s12144-022-04217-1)
- Zilbershlag, Y., Ravitz-Ron, K., & Engel-Yeger, B. (2023). The role of altered sensory processing and its association with participation in daily activities and quality of life among older adults in the community. *Occupational Therapy in Health Care*, 37(2), 230–247. doi: [10.1080/07380577.2022.2025552](https://doi.org/10.1080/07380577.2022.2025552)

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP BETWEEN SENSORY DISORDER AND ADHD AND THEIR IMPACT ON PRIMARY SCHOOL STUDIES

Éva Zsuzsanna L. Kasza, Szilvia Jámberi, Miklós Csiky

Keywords: ADHD, Sensory Processing Disorder, ASD, Comorbidity, School

The aim of this literature review is to highlight the relationship between Sensory Processing Disorder (SPD) and Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and its comorbid disorders. Learning difficulties first affect the student and his/her family, and later impact classrooms, teachers, and school life. We cannot ignore individual difficulties, because leaving school also causes difficulties at the social level, both social and health-related. The problem identified provides an opportunity for improvement and to prevent further difficulties from developing. It is important to acknowledge that the difficulties of the pupils concerned are interrelated, so that their development can be more effective. 64% of children with ADHD are affected by a sensory processing disorder, compared to only 5% of the unaffected population. The comorbidity of learning disabilities in ADHD is 70%. The rates of depressive and anxiety disorders are very high, reaching 50%. Research indicates that the link between sensory integration and ADHD is mediated by executive functions, more specifically inhibition and working memory. Sensory processing difficulties are also correlated with the severity of ADHD, as well as with the comorbidity profile. Research has highlighted that Autism Spectrum Disorder (ASD) often co-occurs with ADHD, and in this case, the poorest outcome in all sensory functions except balance and movement is the most severe. Currently, the number of students with ADHD in Hungary is estimated at 70,000, so their education, care and development is a major challenge for the current school system.

Magyar Pedagógia, 124(4). 263–279. (2024)
doi: 10.14232/mped.2024.4.263

L. Kasza Éva Zsuzsanna:  <https://orcid.org/0009-0002-9176-2504>
Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Doktori Iskola
H-6722, Szeged, Petőfi Sándor sgt. 32–34.
kaszaevi75@gmail.com

Jámberi Szilvia:  <https://orcid.org/0000-0002-7834-2874>
Szegedi Tudományegyetem Pszichológiai Intézet
H-6722, Szeged, Egyetem utca 2.
szilvia.jamberi@psy.u-szeged.hu

Csiky Miklós:  <https://orcid.org/0009-0007-8443-0161>
Bethesda Gyermekkorház, Neurodevelopmentális Ambulancia
H-1146 Budapest, Bethesda utca 3.
csikym@gmail.com