



Neveléstudományi Intézet,
Gyógypedagógia Tanszék

SZAKDOLGOZAT

Az atipikus fejlődés táplálkozással
összefüggő háttértényezőinek vizsgálata
gyógypedagógiai nézőpontból

Konzulens:

Dr. habil Di Blasio Barbara
egyetemi docens

Baloghné Szántói Erzsébet

Gyógypedagógia szak
pszichopedagógia, tanulásban akadályozottak
pedagógiája szakirány
levelező tagozat

KAPOSVÁR

2023

Tartalom

BEVEZETÉS	3
1. Elméleti háttér	4
1.1. Az ADHD etiológiája, kezelésének lehetőségei.....	4
1.2. ASD etiológiája, étrendterápiás lehetőségei.....	5
1.3. Az élelmiszerben jelenlévő adalékanyagok.....	7
1.4. Az élelmiszer összetevők viselkedésre gyakorolt hatása	9
1.5. Élelmiszereinkben megjelenő vegyi anyagok hatása az idegrendszeri fejlődés vonatkozásában	10
1.6. Mikotoxinok jelenléte.....	16
2. A kutatás bemutatása	21
2.1. Célok, módszerek, kutatói kérdések.....	21
2.2. Szülőknek szóló kérdőív	22
2.3. Étrendterápiát alkalmazó szakembernek szóló kérdőív.....	30
2.4. Fejlődésneurológus orvossal készült interjú.....	32
2.5. Elemzés	34
3. Kutatási eredmények összegzése	37
3.1. Kutatói kérdések megválaszolása.....	37
4. Következtetések	39
5. FELHASZNÁLT SZAKIRODALOM	40
6. MELLÉKLETEK	46

BEVEZETÉS

Napjainkban egyre több atipikus fejlődésű gyermek kerül diagnosztizálásra, amely nem csak a kifinomult diagnosztikának köszönhető, a genetika mellett a környezeti tényezők egyre hangsúlyosabb szerepet játszanak, nemcsak a drog, alkohol, gyógyszerek, sugárzások vagy a digitális világ, és az esetleges fizikai hatások befolyásolhatják az idegrendszer működését, hanem a táplálkozás és az azzal kapcsolatos háttértényezők szerepe is meghatározó lehet. Szakdolgozatomban az atipikus fejlődésű gyermekek tüneteinek (ADHD, ASD stb.), táplálkozással kapcsolatos összefüggéseit szeretném vizsgálni.

Az atipikus fejlődésű gyermekek körében alkalmazott étrendterápiák hatékonyságának vizsgálata több okból is számos nehézségbe ütközik, a szubjektív megítélés, a kombinált terápia részeként történő alkalmazásuk is nehezíti az étrend valódi hatékonyságának vizsgálatát. Az élelmiszerelőállítás technológiájának részeként, az élelmiszerbe kerülő adalékanyagok, vegyszermaradványok befolyással lehetnek a fent említett gyermekek viselkedéssel, figyelemmel összefüggő tüneteinek megnyilvánulására.

Élelmiszer minőségbiztosító agrármérnökként komplexebb rálátásom van a táplálkozás rejtett oldalára, és leendő gyógypedagógusként pedig más szempontokból is figyelemmel kísérem azt. Véleményem szerint, számos – az élelmiszerelőállítás technológiájában – az atipikus fejlődésű gyermekek számára kritikusnak mondható pont van, ami további kutatásokat igényel. A gyógypedagógia interdiszciplinaritásából adódóan, szükség van további kiterjedt vizsgálatokra, hogy az elfogyasztott élelmiszereinkkel kapcsolatos ismereteinket bővítve, használhassuk az érintettek tüneteinek enyhítésére.

Kutatásommal arról szeretnék információt gyűjteni, hogy a táplálkozás oldaláról történő terápiás megközelítést milyen eredményességgel alkalmazzák hazánkban, és ez mennyire fokozható a táplálkozással kapcsolatos háttértényezők ismeretével. Az atipikus, idegrendszeri érintettséggel élő gyermekek kockázati csoportként történő kezelése, az alkalmazott étrendterápiák újragondolása, az egészségügyi állapot, intoleranciák, allergiák egyéb kórképek figyelembevételével kialakított személyre szabott terápiás étrend, ökológiai összetevők alkalmazása új utat nyithat az érintettek terápiás kezelésében.

1.Elméleti háttér

1.1.Az ADHD etiológiája, kezelésének lehetőségei

A hiperaktivitás, figyelemzavar, és egyéb idegrendszeri érintettséggel élő gyermekek számának növekedésével az egyes terápiás eljárások fontossága vitathatatlan. Az eddig ismert és hatékony gyógyszeres, kognitív viselkedés terápia, kombinált terápiák mellett az étrendterápiák fokozatosan előtérbe kerülnek, akár az előzőekkel összefüggésben. Az orvosok elsősorban még mindig a stimuláns gyógyszerelést részesítik előnyben az ADHD súlyosabb megnyilvánulási formáiban. Az ADHD a leggyakrabban diagnosztizált idegrendszeri fejlődési zavar, amelynek vezető tünetei közé tartozik a figyelemzavar, impulzivitás és hiperaktivitás, ezek mellé gyakran szorongásos zavar, kedélyzavar és tanulási nehézség is társul. Az ADHD komplex multifaktoriális, kóroki, neurobiológiai, neuropszichológiai háttérrel rendelkező kórkép, ebből kifolyólag változatos tünetek jellemzik életkorra, mentális képességre, pszichoszociális háttérre, az egyén fáradtságára, feladathelyzetre, valamint komorbiditásaira tekintettel. (Roberts, Milich & Barkley 2015). Az ADHD patofiziológiáját tekintve, a prefrontális kéreg működése,- és számos neurális hálózati érintettség került leírásra. Kutatások a dopamin- és noradrenalinrendszer (neurotranszmitterek) alul-és túlműködéséről is beszámolnak, ez az eltérés vezethet ADHD-hoz. (Amsten& Pliszka 2011). A kórképre jellemző végrehajtó funkciók zavara számos területen megjelenhet pl.: viselkedési gátlás, munkamemória, váltás, tervezés, szervezés területein, azonban a végrehajtó funkciók területén fellépő károsodás nem egységesen jelenik meg mindenkinél (Posner és mtsai 2020).

Az evidenciaalapú kutatások szerint az ADHD-val érintettek esetén a leghatékonyabb a kognitív viselkedésterápiás és gyógyszeres kezelések kombinációjának alkalmazása (Sibley és mtsai 2015).

Az ADHD-specifikus támogatás keretrendszere (1.ábra) jól szemlélteti a szóba jöhető terápiás lehetőségeket (Evans, Owens, Wymbs, & Ray 2018; Kooij és munkatársai, 2019; Pongrácz).

Az ADHD-specifikus támogatás keretrendszere		
Dimenziók	Módszertani elemek	Célok
Alapozó stratégiák	Strukturált pszichoedukáció egyénre szabott felmérés, tervezés, struktúra együttműködés	Pszichés jóllét, biztonságos és támogató környezet, egyéni szükségletekhez igazodó beavatkozás, pozitív társas kapcsolatok, viselkedésmenedzsment
Pszichoszociális beavatkozások	Intervenciók a viselkedéses oldaláról megközelítve, kognitív viselkedésterápia, coaching	Viselkedésmenedzsment, készségek fejlesztése (kognitív, társas, problémamegoldó, érzelemszabályozás)
Gyógyszeres kezelések	Pszichostimulánsok és nem stimulánsok, 6 éves kor alatt nem javasolt	A súlyosabb tünetek megnyilvánulásának mérséklésére
Kiegészítő beavatkozások	DIÉTÁK, meditáció, masszázs, neurofeedback stb.	Tünetek mérséklése

1.ábra: Az ADHD-specifikus támogatás keretrendszere (Evans, Owens, Wymbs, & Ray 2018; Kooij és munkatársai, 2019; Pongrácz alapján)

Az ADHD esetén nincs olyan univerzális módszer, amely minden ADHD-s személynek ugyan olyan hatékonyan mérsékelné tüneteit, mindig az egyéni szükségletek figyelembevételével, életkorra, kontextusra tekintettel kell segítséget nyújtani (Pongrácz Kornélia 2022). Az 1.számú táblázatból is kitűnik, hogy az étrendterápiák alkalmazása nem a leggyakrabban alkalmazott terápiás módszer, inkább csak kiegészítő beavatkozásként használják. Az ADHD-gyermekek egy részénél fennállhat a cukor, ill. aszpartámnak a magatartásra és kognitív funkciókra vonatkozó negatív hatása. Megkérdezett szülők általános tapasztalata, hogy a tünetek és a gyermekek cukorellátottsága között lehetséges összefüggés. Az étrend hatékonyságának megítélése szubjektív, nehéz „mérni” az elért eredményeket, amelyet az is bonyolít, ha kiegészítő terápiaként kerül alkalmazásra, viszont ugyanez számos más terápiával kapcsolatban is fennállhat.

1.2. ASD etiológiája, étrendterápiás lehetőségei

Az autizmus spektrum zavar is idegrendszeri fejlődési zavar, amelynek főbb jellemző tünetei a kommunikációs és szociális képességek, beszédkészségben, ill. az ismétlődő repetitív vagy sztereotip viselkedésformákban nyilvánul meg. Az ASD megjelenése az enyhétől az egészen súlyos formáig terjedhet, az érintettek jelentős részénél genetikai okok diagnosztizálhatók (gendiagnosztika.hu). Genetikai kutatások szerint az autizmus több, egymástól független, de

összekapcsolódó mutáció eredményeként jöhet létre, amelyet a környezet, az életmód stb. jelentősen befolyásol (Meleg S, 2016).

Az autizmushoz gyakran társuló étkezési zavarok, emésztőszervrendszeri panaszok kölcsönhatásával, vizsgálatával, kezelésével kevés szakember foglalkozik, ugyanakkor egyre nagyobb igény mutatkozik a speciális diéták alkalmazására. Az ASD-vel érintett gyermek sokszor érzékenyen reagál a felkínált étel színére, illatára, állagára, nehéz rávenni az étkezési szokások kialakítására, megváltoztatására. Ezen felül egy-egy intolerancia, allergia, emésztőszervrendszeri probléma stb. esetén a szülőnek különösen nehéz feladat, hogy rávegye gyermekét az étel elfogyasztására.

Étrend diéták terápiás jelleggel történő felhasználása ADHD, figyelemzavar, hiperaktivitás, autizmus spektrumzavar esetén: Glutén-és kazeinmentes étrend GFCF, GAPS Gut and Psychology Syndrome, Ketogén étrend, Oxálsav-mentes étrend, Candida étrend, Feingold-étrend, Paleolit diéta, Oligoantigén Táplálékantigén, deszenzitizáció

GAPS: Natasha Campbell-McBride által kifejlesztett étrend a bél-agy-tengely-mikrobiom kapcsolatának figyelembevételével „szivárgó bél szindróma” kifejlesztett étrend, amely az emésztőrendszer feltételezett zavarán, és a következményeként megjelenő viselkedési zavarokon alapul.

Ketogén étrend: Magas zsír- és alacsony szénhidrát tartalmú étrend, célja a ketózis fenntartására, (autizmushoz társult epilepsziás állapotok esetén), szigorúan orvosi felügyelet mellett. Veszélye a hiány állapotok kialakulása. étrend (epilepsziás gyermekeknél gyakoriak az ADHD-tünetek és az ADHD-s gyermekek EEG-je nemritkán epileptiform jeleket mutat, ilyenkor az EEG-eltérés előre jelezheti a ketogén diétától várható magatartási javulást)

Oxálsav-mentes étrend: Elmélete szerint az ASD-hez társuló anyagcserezavarral, a B6 vitaminhiánnyal összefüggő állapot kedvezhet az oxálsav keletkezésének, amely a vizeletben és a szövetekben is kimutatható, ezért kerülni kell a magas oxálsav tartalmú ételeket., és pótolni kell Mg, Zn, A- B6 vitamint, amelyek védenek az oxálsav káros hatásától.

Candida-diéta: ASD esetén fennálló diszbiózis miatt a bél mikrobiomja sérül, felszaporodhatnak a candida gombák.

Feingold-diéta: Mesterséges adalékanyagok és tartósítószeres szalicilátok kerülésével csökkenti a hiperaktivitás tüneteit. Általában más diétákkal együtt alkalmazzák, pl.: GAPS, GFCF étrendekkel.

Paleolit-étrend: GFCF gabona-és tejmentes előírásainak,- szénhidrát korlátozásainak megfelelő étrend, amelyhez a hüvelyesek korlátozása is beletartozik. Hiányállapotok kialakulásához vezethet.

Oligoantigén Táplálékantigén, deszenzitizáció: A táplálékintolerancia különböző formái is kiválhatnak hiperaktivitási zavart, amelyek deszenzitizálásra javulnak

A „Soha többé autizmus” 2015-ben indult csoport, akik tej-, és gluténmentes, valamint speciális szénhidrát-összetételű, cukormentes étrenddel, táplálékkiegészítőkkel kiegészítve folytattak terápiát, az eredmény egy erősen beszűkült étrend, amelyben egyes összetevők beszerzése is nehézségekbe ütközött, valamint egészségügyi kockázatot is magában rejtett. (Meleg Sándor 2019).

Az USA-ban vizsgálatok folytak az egyes speciális étrendeknek a figyelemhiányos hiperaktivitás-zavarra (Attention-Deficit Hyperactivity Disorder, ADHD) kifejtett hatásairól. A mesterséges élelmiszerszínezékek ugyan nem tekinthetők a figyelemhiányos hiperaktivitási zavar kiváltó okának, viszont az érintettek egy részénél a tünetek terén jelentős javulás történik, ha AFC- mentes étrendet követnek. Az oligoantigén diéta eredményességét vizsgáló tanulmányok megállapítása szerint, az AFC-re érzékenyek a következő élelmiszerekre ugyancsak érzékenységet mutatnak tej, csokoládé, szója, tojás, búza, kukorica, hüvelyesek, szőlő, paradicsom, narancs. Az USA-ban az iskoláskorú (4-17 évesek) gyermekek 7,8%-a érintett ADHD-val, kezelésük leggyakoribb módja a viselkedésterápia és pszichostimulánsok alkalmazása. A gyógyszerek hatására 70%-nál jelentős javulás tapasztalható, azonban mellékhatásként étvágycsökkenés, növekedés lassulás, álmatlanság, fejfájás jelentkezhet (Stevens és munkatársai, 2011).

1.3. Az élelmiszerben jelenlévő adalékanyagok

Az ADHD oka nem ismert, feltételezések szerint kialakulásában genetikai és környezeti tényezők egyaránt szerepet játszanak, környezeti tényezőként említendő bizonyos ételekre, ételkiegészítőkre kialakult hiperszenzitivitás. Benjamin Feingold allergológus. Megfigyelései szerint az aszpirinre érzékeny betegek gyakran a természetes szalicilátokat tartalmazó ételekre is érzékenyek, ezeket figyelembe véve dolgozott ki egy olyan étrendet (Kaiser-Permanente diéta-1975), amelyben nem voltak természetes szalicilátok és szalicilátgyököket tartalmazó mesterséges ételízesítők, sem ételfestékek, később pedig a butil-hidroxi-toluol (BHT) és a butil-hidroxi-anizolt (BHA) tartósítószerket is kihagyta. A diétát bizonyos pszichológiai problémák

esetén is alkalmazták, amelyre a minimális agyi diszfunkcióval vagy hiperkinézissel diagnosztizált gyermekek nagyon jól reagáltak, 30-50 %-uk viselkedése napok alatt előnyösen változott, éves szinten a kezelt gyerekek 60-70 %-nál mutatkozott javulás. Feingold étrendjét keményen kritika érte a kutatók és az élelmiszeripar részéről egyaránt, miszerint kutatásai nem feleltek meg az alapvető módszertani követelményeknek. 1983-ra már több tanulmány foglalkozott a diéta eredményességéről. A gyermekek viselkedésváltozásait a szülők és tanárok szubjektív beszámolóinak alapján becsülték fel, a végső következtetés szerint nem igazolódott a K-P diéta hatásossága hiperaktivitásban.

Az élelmiszeradalékanyagok közül a mesterséges ételszínezékekre vonatkozó vizsgálatok (Artificial Food Colors, AFC) metaanalízisének eredménye szerint az AFC (mesterséges színezékek) ADHD-s gyermekekben hiperaktivitások tüneteket válthatnak ki. (Schab, Nhi-Ha, Trinh, 2004). A kőolajgyártásnak az élelmiszerfeldolgozó iparral való kapcsolatának eredményéből megszülető azo-színezékek sárga, narancs, vörös, barna, fekete színűek. Az Európai Unióban engedélyezett mesterséges színezékek nagy része azo-származék, amelyeket az élelmiszeripar elsősorban üdítők, pékáruk, és édességek színezésére használ.

Hazánkban „az élelmiszer-adalékanyagokkal kapcsolatos előírások” alapján „az egyes élelmiszer-színezékeket tartalmazó élelmiszerek címkézésének követelményei”, V. melléklete tartalmazza azon élelmiszer-színezékek listáját, amelyek tekintetében az élelmiszerek címkézésén kiegészítő információkat kell elhelyezni a következő anyagok esetén: narancssárga E 110, kinolinsárga E104, Azorubin E122, Alluravörös E129, Tartrazin E102, Neukokcin E124, miszerint „a színezék(ek) megnevezése vagy E-száma: a gyermekek tevékenységére és figyelmére káros hatást gyakorolhat” (Bartyik, 2015).

A brit Southampton Egyetem kutatói (McCann és mtsai 2007) arra keresték a választ, hogy a gyermekkori hiperaktivitás, illetve hiperkinetikus zavar kialakulása összefüggésben állhat-e bizonyos mesterséges élelmiszer-színezékek és a nátrium-benzoát együttes fogyasztásával. A kutatók arra a megállapításra jutottak, hogy ezek az adalékanyagok és a nátrium-benzoát szerepet játszhatnak a gyermekkori hiperaktivitás, illetve hiperkinetikus zavar kialakulásában. Az Európai Parlament és a Tanács 1333/2008/EK rendelete (2008. december 16.) szerint a gyártónak figyelmeztetést kell elhelyeznie a termék csomagolásán, amely szerint az azo-származékokat tartalmazó élelmiszertermékek káros hatást gyakorolhatnak a gyermek figyelmére, aktivitására.

1.4. Az élelmiszer összetevők viselkedésre gyakorolt hatása

Magyarországon mintegy 3-500 ezer ember érintett ADHD-ban, a lakosság 3-5 százaléka. Több kutatási irány (genetikai háttér, agyműködés feltérképezése) indult a betegség mélyebb megismerése érdekében, különös tekintettel az ADHD kialakulásában közrejátszó tényezők és terápiák szerepére. A magyarországi Pszichiátriai és Pszichoterápiás Klinika részvételével indult el az Eat2beNICE projekt, céljuk 18 európai betegellátó intézmény részvételével a táplálkozás és az életmód, mentális állapotra gyakorolt hatásáról szóló kutatás, amelyben a felnőttkori figyelemhiányos hiperaktivitás-zavart (ADHD) és annak eredetét vizsgálják. A Semmelweis Egyetem Pszichiátriai és Pszichoterápiás Klinikáján 2019-től, olyan forgalomban lévő táplálékkiegészítők hatásait tanulmányozzák, amelyek feltételezhetően hatással vannak a mentális állapotra—számolt be Bitter István professzor, a Klinika egyetemi tanára. A táplálkozás és a bélflóra együttesen befolyásolják az agyműködést, ami a gyógyszeres terápiák és a megfelelő életmód mellett jelentős változásokat eredményezhet. A projekt kutatásának hangsúlyos eleme az impulzivitás, kompulzivitás, a maladaptív vagy kontrollálatlan impulzivitás, a mentális zavarok részeként, nehézséget okozó tünetként nyilvánulhatnak meg ADHD-ban, bipoláris zavarban, szerhasználati zavarokban, evészavarokban, kényszeres zavarokban, autizmus spektrum esetén. A projekt fókuszában a táplálkozás, az életmód, illetve a mentális egészség kapcsolatának feltérképezése áll, az étkezésnek az impulzivitásra és kompulzivitásra gyakorolt hatásvizsgálata, figyelembe véve a férfiak és a nők közötti különbségeket.

David Perlmutter neurológus és táplálkozás tudományi szakember több pszichiátriai betegség, mint pl.: az Alzheimer-kór, depresszió, szorongás és a figyelemzavar-hiperaktivitás (ADHD) okaként a szénhidrátokat teszi felelőssé (Perlmutter, 2014). Állítása szerint a gabonafélék fogyasztásával létrejövő gyors vércukorszint-emelkedés okolható az agyi károsodások nagy részéért. Perlmutter álláspontja szerint a szénhidrátok, fehérjék, zsírok arányán kell változtatni, az ideális paleolit kori arányra: 20% fehérje, 75% zsír, 5% szénhidrát. A népbetegségnek számító elbutulás és a többi neurológiai problémák kialakulásának hátterében az emberek gluténfüggését említi. A szénhidrátok, áteresztővé teszik az agyi erek belső rétegét, olyan gyulladásos elváltozást indukálva az agyban, amely többféle, idegrendszeret érintő betegség formájában nyilvánul meg. Perlmutter szerint agyunk elsődleges energiaforrásai a zsírok, és az ebből keletkező ketonok, ezért az étkezésben ezeknek az arányát kell megemelni. Többen támadták Perlmuttert nézetei miatt, aki az 1970-2005-ig terjedő időszakban végzett vizsgálatok

alapján megjelentetett esettanulmányban lehetséges összefüggést mutatott ki a glutén és a demencia kialakulása között, súlyosan gluténérzékeny, cöliákias betegeknél.

Az agyműködést is befolyásoló különböző táplálkozási faktorok a viselkedés szempontjából káros vagy védő hatásúak lehetnek. Számos tanulmány (Bravo és mtsai, 2011.) vizsgálta a táplálkozásnak a mentális egészségre gyakorolt hatását, a bél-agy-tengely oda-vissza ható kommunikációját. Az agy és a bél között létező indirekt kapcsolatban a bél, a baktériumflórája által termelt anyagok és a táplálék lebontása során keletkezett melléktermékek révén, a keringési rendszeren át az idegrendszerbe jutva küld „üzenetet” az agy számára. Az agy és a bélrendszer közötti kapcsolat nem újkeletű, az eddigi uralkodó nézet szerint „fentről-lefelé” irányított szabályozás van az autonóm idegrendszer és a hormonok révén, vizsgálatok bizonyították, hogy az agy képes szabályozni a bél mikrobiom összetételét a katekolaminok, szerotonin, GABA és más molekulák révén. A GABA a központi idegrendszert gátló neurotranszmitter, számos fiziológiai és pszichológiai folyamat szabályozásában vesz részt. A táplálkozás, illetve a bélflóra hatással van az agyműködésre, ami a mentális betegségek kezelésében jelentős változásokat hozhat a már meglévő gyógyszeres terápia, illetve életmódbeli javallatok mellett.

A göteborgi egyetem gyermekgyógyászai (Åberg, 2009) által végzett vizsgálatok szerint az omega-3-zsírsavakban gazdag halhús rendszeres fogyasztása hozzájárul az agy fejlődéséhez, valamint az anya terhesség alatti halfogyasztásával csökkenthető a gyermekek kognitív károsodásának kockázata. A vizsgálat vezetője szerint a 15–18 éves életszakasz kritikus periódus az emocionális és szociális viselkedést meghatározó agyi plaszticitás fejlődése szempontjából. A halban gazdag étrendet folytató (heti többszöri halfogyasztás) 15 éves fiatalok körében végzett kognitív teljesítményvizsgálat szignifikánsan magasabb kognitív teljesítményt mutatott 3 évvel később is, mint a heti egyszeri halfogyasztók kognitív teljesítménye.

A halban gazdag étrend előnyei mellett érdemes figyelembe venni, hogy a mélytengeri halak jelentős mennyiségben tartalmaznak nehézfém maradványokat és egészségre káros anyagokat (Andor, 2006).

1.5. Élelmiszereinkben megjelenő vegyi anyagok hatása az idegrendszeri fejlődés vonatkozásában

Az étrendterápiák alkalmazásának tükrében nem árt tisztában lenni azzal a ténnyel, hogy a táplálkozás során olyan nem kívánatos anyagok is bekerülhetnek szervezetbe, amelyek az

idegrendszer fejlődését károsan befolyásolják. Az idegrendszeri fejlődés zavarai pl. autizmus, ADHD, dyslexia, és egyéb kognitív károsodások világszerte gyermekek millióit érintik, egyes diagnózisok száma emelkedő tendenciát mutat, amely nemcsak az érzékenyebb diagnosztikai módszereknek köszönhető. A fejlődésben lévő emberi agy különösen érzékeny a kemikáliákkal való expozícióra, már a magzati állapotban, majd a csecsemő- és korai gyermekkorban is. A vulnérabilis időszakban történő (akár csekély mértékű) expozíció is tartós agykárosodást eredményezhet. A mezőgazdaságban használatos vegyszerek a világ egyik legszélesebb körben használt vegyületei, a mezőgazdasági növényvédőszer-expozíció okozta károsodások jelentős globális közegészségügyi problémát jelentenek. A növényvédőszer (pesticidek) olyan kémiai vagy biológiai anyagok, melyekkel az ember által kártevőnek minősített élő szervezetek elpusztíthatók, vagyis jellegükből adódóan mérgek. Alkalmazásuk célja a hozamfokozás, a minőség javítása, a különböző kártevők és betegségek elleni védekezés. Hatásspektrum szerint a következő főbb csoportokat különböztetjük meg: rovarölő szerek (inszekticidek), gyomirtók (herbicidek), gombaölők (fungicidek), rágcsálóirtók (rodenticidek), algaölő szerek (algicidek), egyéb növényvédő szerek (pl. atkaölő, csigaölő, baktériumölő stb.). A növényvédő szerek forgalmazása és használata az Európai Unió szabályozása alá tartozik, a hatóanyagokat európai uniós szinten, a készítményeket nemzeti szinten értékelik és engedélyezik, illetve az engedélyeket meghatározott időközönként felülvizsgálják. Az Európai Élelmiszerbiztonsági Hivatal (EFSA) a kockázatértékelések alapján határértéket állapít meg az élelmiszerekben maximálisan megengedett növényvédőszer-maradványokra, melyekre előírja a tagállamok ellenőrzési kötelezettségét is (Nemzeti Népegészségügyi Központ, 2021).

A pesticidek az emberi szervezetbe a legtöbb esetben alacsony koncentrációban és hosszú időn keresztül jutnak be, a kombinálódott növényvédőszer hatóanyagok (vegyszerkoktél) hatása károsabb lehet, mint önmagukban az egyes hatóanyagoké. (Soil Association+ Pesticide Action Network UK: zöldség –és gyümölcsfélék szermaradvány vizsgálata alapján). A kutatók szerint a gazdáknak és kertészeknek eladott glifozát keverékek ezerszer mérgezőbbek, mint a glifozát önmagában, az EFSA mégis ragaszkodik ahhoz, hogy egyedül csak a glifozát hatását vegyék figyelembe (Biokultúra 2015/6.).

Állatkísérletek szerint a glifozátoknak való kitettség szorongást és depresszióhoz hasonló viselkedést válthat ki, ami nagyrészt a bél-agy kapcsolatának köszönhető. A megfigyelt bélrendszeri dysbiosis növelheti a neuroviselkedési változások előfordulását (Aitbali és mtsai, 2018).

A magzatok és csecsemők gyorsan fejlődő idegrendszere különösen érzékeny a környezeti vegyszerek (pl. peszticidek) okozta zavarokra a gyengén fejlett vér-agy gát és immunrendszer miatt. A növényvédőszernek való kitettség többek között az ADHD-tünetehez hasonló viselkedésproblémákat okozhat (Mascarelli, 2013). Már az alacsony növényvédőszer-expozíció is komoly károkat okozhat a csecsemők és gyermekek fejlődésében (Damalas és Eleftherohorinos, 2011).

A terhesség alatti peszticidexpozíció az utódok neurológiai rendellenességeivel járhat együtt, beleértve az autizmus spektrum zavart (ASD), a figyelemhiányos hiperaktivitási rendellenességet (ADHD) és a kognitív hiányosságokat (Mostafalou és Abdollahi, 2016). A peszticid-maradékok hosszú távú negatív hatást gyakorolhatnak az emberek és az állatok egészségére, az idegrendszeri fejlődés kritikus időszakában (terhesség és szoptatás) az alacsony szintű mezőgazdasági peszticid expozíció szorosan összefügg az autizmus spektrum zavarral (ASD) (Hea, Tua, Song, Yang, You, 2021). A szerzők narratív áttekintése a sokat használt és gyakran vizsgált peszticidek (pl. glifozát, klórpírifosz, piretroidok és avermektinek) és az ASD közötti összefüggésekről, és a jövőbeli epidemiológiai és toxikológiai kutatási elképzelésekről. Az ASD (autizmus) egy neurológiai rendellenesség, amely kora gyermekkorban jelenik meg, és amelyet a szociális interakció, a kommunikációs készségek és az ismétlődő sztereotip viselkedések markánsan tartós hiánya jellemez (Lord és mtsai, 1999).

Széles körben elterjedt az a vélemény, hogy a genetika és a környezet kombinációja hozzájárul az ASD kialakulásához. A legújabb tanulmányok azonban azt találták, hogy a genetika kisebb szerepet játszik, és a környezeti tényezők nagyobb mértékben járulnak hozzá, mint azt korábban gondolták (Bölte és mtsai, 2019). Az Európában használt peszticidek és az autizmus spektrum kockázata különös tekintettel a szerves foszfátokra, szerves klórokra, piretroidokra és karbamátokra (Ongono és mtsai, 2020) szisztematikus áttekintés révén arra a megállapításra jutottak, hogy a glifozát, imidakloprid, klotianidin, miklobutanil, acetamiprid, tebukonazol, tiabendazol és fipronil globálisan összefüggésben lehetnek az ASD megnövekedett kockázatával gyermekeknél és/vagy az ASD viselkedési fenotípusaival rácsálókban. Az ASD környezeti kockázati tényezőinek keretében új hipotézisek fogalmazhatók meg nyolc növényvédő szer korai expozíciójáról. A peszticidek neuro- és pajzsmirigy-toxikus tulajdonságait figyelembe véve, további növényvédőszer hatóanyagok esetén is vizsgálatokra van szükség.

Childhood Autism Risks from Genetics and Environment (CHARGE) tanulmányban a terhesség alatti OP alkalmazáshoz való közelség az ASD kockázatának 60%-os növekedésével

járt együtt. Több, mezőgazdaságban használatos vegyszer (piretroidok, karbamátok) terhesség alatti expozíciója fejlődési neurotoxicitást válthat ki, amely összefüggésbe hozható az idegrendszeri fejlődési rendellenességekkel többek között az autizmussal. Hasonló eredményeket figyeltek meg a piretroid rovarirtó szerrel való expozíciónál, közvetlenül a fogantatás előtt vagy a terhesség harmadik trimeszterében (Shelton és mtsai, 2014). Végül számos, az általános populációban végzett prospektív születési kohorsz vizsgálat szignifikáns összefüggést mutatott a peszticideknek való korai expozíció és az autista viselkedés vagy az ASD-vel összefüggő tünetek kialakulása között (Eskenazi és mtsai, 2007).

A peszticidek hatását különböző stabilizáló segédanyagokkal, inert anyagokkal növelik, (a gyomnövények leveleinek herbicid mobilitását és a felszívódását inert felületaktív anyagok, behatolást fokozó szerek és társoldószerek hozzáadásával fokozzák (Kalyabina és mtsai, 2021). A leggyakrabban használt formulánsok (segédösszetevők) a nemionos felületaktív anyagok, például az alkil-fenol-etoxilátok (APEO-k), az alkohol-etoxilátok (AEO-k) és az alkil-amin-etoxilátok (ANEO-k), a szerves szilikon-polietoxilátok, a polietoxilezett faggyúaminok és a társoldószerek, például az N-pirrolidon-2- (NMP), javítják a hatóanyag oldhatóságát, védik a gyors lebomlástól. A készítményben jelen lévő inert összetevők miatt az azonos hatóanyagú peszticid termékek granulátum, por, oldat, nedvesíthető por, folyós szuszpenziós koncentrátum, emulgeálható koncentrátum, permetezhető olajok, aeroszolok formájában kerülnek forgalomba, mintegy 750 különböző glifozát alapú peszticid készítmény létezik világszerte, az azonos hatóanyagot tartalmazó formák toxicitása eltérő lehet a kártevőkre és a nem célfajokra nézve. A különböző gyártók növényvédőszer-termékei eltérő arányban tartalmazzák a hatóanyagot és az összetevőket. Ez magyarázza a készítmények változatosságát, és ennek következtében a peszticidek összetett hatását a nem célszervezetekre. Az Európai Vegyianyag-ügynökség jelentése szerint pl. a glifozát alapú gyomirtó szerek összetevőjeként használt polietoxilezett alkil-aminok, POEA (felületaktív anyagok) potenciálisan mérgezőek. A kereskedelmi forgalomban kapható peszticidkészítmények toxicitása magasabb, mint a tiszta hatóanyagoké, feltételezik, hogy a formulánsok a toxicitás mértéke szerint is különböznek. A kereskedelmi forgalomban kapható növényvédőszer (peszticidek) biztonságosságának tesztelése nehézségekbe ütközik, mivel nem lehet minden összetevőt megvizsgálni, a gyártók pedig általában nem hozzák nyilvánosságra az összetevők pontos összetételét. A FIFRA (szövetségi rovarirtó, gombaölő és rágcsálóirtó törvény) értelmében általában csak a hatóanyagokat kell feltüntetni a növényvédő szerek címkéjén. A peszticid készítmények segédösszetevőinek „inertként” való meghatározása, és ennek következtében toxicitásuk

figyelmen kívül hagyása a peszticidfogyasztás küszöbértékeinek helytelen kiszámításához vezet, mivel azonban az összetevők feltételesen inerteek, toxicitásukat gyakran figyelmen kívül hagyják, és a biztonság illúzióját keltik, az adatok hiánya akadályozza a termék kockázatértékelését. Az Európai Unió országaiban gyűjtött talajminták kémiai szennyezés jelenlétére irányuló nagyszabású elemzése kimutatta, hogy a minták több mint 80%-a tartalmazott legalább egy növényvédőszer-maradékot, a leggyakrabban előforduló glifozát, DDT, gombaölő szerek (boszkalid, epoxikonazol és tebukonazol). A termesztési technikák is hozzájárulnak a peszticidek, növények általi biokoncentrációjának növekedéséhez, pl.: a rovar- és gombaölő szereket gyakrabban mutatják ki az üvegházban termesztett paradicsomban, mint a szántóföldön termesztettben. Egyes növényfajok nagyobb mennyiségű peszticidet halmoznak fel, azaz hajlamosak a bioakkumulációra. A leveles zöldségek (spenót, saláta, káposzta stb.) nagyobb koncentrációban halmozzák fel a növényvédőszermaradványokat, mint a gyökérzöldségek. A szennyező anyagok biológiai hozzáférhetősége a pH-tól és az emésztendő élelmiszer típusától függően változhat. A peszticid ülepedési sebességét jelentősen befolyásolja az élelmiszer zsírtartalma. A halban és egyéb állati eredetű élelmiszerekben gazdag étrend növeli a POP (a környezetben tartósan megmaradó szerves szennyező anyagok) hatását a növényi eredetű élelmiszerekben gazdag étrendhez képest.

Az Európai Unió, az Egyesült Nemzetek Élelmezésügyi és Mezőgazdasági Szervezetének (FAO) Codex Alimentarius Bizottsága és az Egészségügyi Világszervezet (WHO) maximális maradékanyag-határértékeket (MRL) állapított meg az élelmiszerekben található peszticid-szermaradványokra.

Capoferri és munkatársai (2018) által végzett, a növényvédőszer kimutathatóságával kapcsolatos kutatása megerősítette, hogy a peszticideknek való kitettség számos betegséghez vezethet, már alacsony dózisban is növelhetik a pszichiátriai,- és az endokrin zavarokat okozó rendellenességek kockázatát. Lewis és munkatársai,- 2016-ban felülvizsgálták a peszticid-kockázatértékelésre és -kezelésre vonatkozó nemzetközi adatbázist. A szerves klórtartalmú peszticidek valószínűleg a legtoxikusabb osztály, több mint 30 évig is megmaradhatnak a környezetben, emiatt az elmúlt években a szerves klórokat elkezdtek felváltani olyan vegyületekkel és készítményekkel, amelyekre a gyorsabb biológiai lebomlás jellemző. Bár a peszticideket közvetlenül a növényekre és a talajra juttatják, a permetezett növényvédő szereknek csak körülbelül 1%-a jut el a valódi célponthoz. A mezőgazdasági gyakorlatok intenzívebbé válása olyan peszticid-maradékok felhalmozódásához vezet, amely világszerte komoly kockázatot jelent az emberi egészségre és a környezetre. Ezek a vegyületek széles

körben elterjedtek a környezetben, és kimutathatóak vízben, talajban, szennyvíziszapban, üledékekben és a vízi élőlényekben. Már alacsony értékben is káros hatásokat okozhatnak az emberekre, a növényekre, az állatokra és az ökoszisztémákra nézve.

Az Európai Unió, az Egyesült Nemzetek Élelmezésügyi és Mezőgazdasági Szervezetének (FAO) Codex Alimentarius Bizottsága és az Egészségügyi Világszervezet (WHO) maximális maradékanyag-határértékeket (MRL) állapított meg az élelmiszerekben található peszticid-szermaradványokra. Az MRL-t a peszticid-szermaradványok azon maximális koncentrációjaként határozzák meg, amely a helyes mezőgazdasági gyakorlat (GAP) szerint a peszticidek használata után valószínűleg előfordul az élelmiszerekben és az állati takarmányokban vagy azok felületén. Toxicitásukat tekintve akut vagy krónikus: az akut toxicitást a viszonylag nagy mennyiségű vegyi anyagnak való rövid távú expozíció okozza, és viszonylag rövid időn belül jelentkezik; a krónikus toxicitás a vegyi anyagoknak való hosszú távú és alacsony szintű expozíció következménye, és hosszabb idő alatt nyilvánul meg. Ambrus és munkatársai (2007): A fogyasztók, ill. az élelmiszer-biztonság szempontjából a növényvédő szerek veszélyességét két paraméterrel jellemezhetjük: az érzékelhető káros egészségügyi hatás nélkül, az életünk során a szervezetbe jutható átlagos napi felvétellel, (a szokásos rövidítéssel az ADI értékkel), illetve az egy étkezés alatt vagy rövid időn belül elfogyasztott élelmiszerral a szervezetbe kerülhető maximális szermaradék értékkel (akut referencia dózis ARfD). Az élelmiszerekkel elfogyasztott növényvédőszer- maradék egészségügyi kockázatát az ADI illetve ARfD értékhez viszonyítva becsülhetjük meg.

Az EFSA Tudományos Kollokviuma (EFSA 2006) javasolta a konazolok, piretroidok, dikarboximidek ftálimidek és ditiokarbamátok kumulatív toxicitásának a figyelembevételét, tekintettel arra, hogy a gyermekek testsúlyukra vonatkoztatva, arányaiban nagyobb mennyiségű élelmiszert fogyasztanak, különös figyelmet kell fordítani a rövid időn belüli (≤ 1 nap) növényvédőszermaradék-terhelésükre.

A 2004–2005 időszakban végzett vizsgálatok tanúsága szerint a határértéket meghaladó szermaradékot tartalmazó 127 szermaradéktermék párból az ARfD-vel egyenlő, vagy annál nagyobb terhelés 25 esetben fordult elő a következő zöldségek és gyümölcsök esetén: alma, citrom, fejes saláta, paradicsom, grapefruit, kínai kel, narancs, mandarin, paprika, és uborka, több esetben is, igen jelentősen (200–2300%) meghaladta az ArfD-értéket. A magyar fogyasztók, különös tekintettel a gyermekekre, védelme indokolttá teszi, hogy ezekben a termékekben a szermaradék-eloszlás legalább 99%-át 99%-os valószínűséggel feltárják. A vizsgált import termékek közül a magyar laborok több esetben mértek határértéket meghaladó

szermaradékot (burgonya, citrom, csemegeeszőlő, fejes saláta, grapefruit, kínai kel, kivi, körte, málna, mandarin, narancs, őszibarack, paprika, paradicsom, retek, szamóca, uborka). A 12 uniós tagország laboratóriumai 57 olyan zöldségben és gyümölcsben találtak határérték feletti szermaradékot (4,5%), melyeket a magyar laborok egyáltalán nem vagy csak igen kis számban vizsgáltak (ananász, avokádó, brazil dió, bors, datolya, sárgadinnye-félék, füge, gránátalma, guava, gyöngyhagyma, hosszú bab, karambola, kínai brokkoli, koriander, licsi, lime, mazsola, menta, okra, papaja, golgotavirág-gyümölcs, perszimon, petrezselyem, rambután, savanyú narancs, spenót, szezám, tangerin, tea, zeller). Ugyancsak figyelemmel kellene kísérni minden új beszerzési forrásból származó terméket (pl. Brazília, Dél-Afrika, Ecuador, Kenya, Namíbia stb.), mert azok szermaradék-tartalma eddig ismeretlen kockázatot vet fel. Több növényvédő szer azonos hatásmechanizmus szerint fejt ki toxikus hatását, ha a szerek maradékai egyidejűleg vannak jelen az elfogyasztott ételben, a különböző toxikus anyagok közül több ugyanazokat az élettani folyamatokat befolyásolja és a toxikus hatásuk összeadódhat, esetleg szinergikus hatást fejt ki. A fogyasztók expozíciójának becslésénél a kumulatív hatásokat figyelembe kell venni. A kumulatív hatás számítása azonban még igen kezdetleges állapotban van (Ambrus és mtsai, 2007).

1.6. Mikotoxinok jelenléte

Az élelmiszerbiztonság szempontjából a mikotoxinok jelentősége nem elhanyagolható egészségkárosító hatásuknál fogva. A penészgombák által termelt mérgező anyagok más néven mikotoxinok, ősidők óta jelen vannak az élelmiszerláncban, teljes kiküszöbölésük nem lehetséges. A mikotoxinok, hatásukat tekintve lehetnek: vese- és májkárosítók, sejt-, illetve idegmérgek, rákkeltő hatású vegyületek, illetve hormonháztartást zavaró vegyületek. Kovács Melinda a Kaposvári Egyetem Állattudományi Karán kiterjedt kutatásokat végzett a táplálékláncba bekerülő toxikus anyagok hatásaival kapcsolatban. Élelmiszereink mikotoxin-szennyezettsége legfőképpen a várandós és szoptatós anyák, a csecsemők és a fejlődő korban lévő gyermekek, fiatalok egészségét veszélyeztetik. Ezért fokozott figyelmet szükséges az általuk fogyasztott élelmiszerek szennyezettségének a lehető legalacsonyabb szinten tartására. A fogyasztói oldalt tekintve előnyben kell részesíteni a változatos, sok gyümölcsöt és zöldséget tartalmazó étrendet. Ha egy étel penészes, avas, fontos, hogy ne kerüljön felhasználásra, elfogyasztásra!

A Magyar Élelmiszer-biztonsági Hivatal kockázatalapú hatósági ellenőrzések végzéséhez, prioritások meghatározásához című tanulmánya (2008) a növényvédőszer-maradék vizsgálatok

és kockázatbecslések eredményei alapján javaslatokat fogalmaztak meg, az alma, saláta, sárgarépa (mint a gyökér zöldségek tipikus képviselője) és a szamóca esetében kiemelt termőhelyi felügyelői és laboratóriumi ellenőrzést tartanak szükségesnek. A feldolgozott élelmiszerek közül azon termékek vizsgálata indokolt, melyekben a nyerstermékhez viszonyítva a szermaradékok dúsulása várható, a FAO/WHO JMPR által publikált értékelések alapján a búzakorpa, búzapehely, zabkorpa, zabpehely, mazsola, paradicsom püré, kukorica és olívaolaj vizsgálata javasolt.

1.7. A környezetből származó, idegrendszeri fejlődést befolyásoló anyagok

Terron és munkatársai (2018) szerint hatékonyabb fejlődési neurotoxicitási (DNT) szűrésre van szükség, a fejlődő idegrendszer érzékenyebb lehet bizonyos veszélyes anyagoknak való kitettségre, amelyek elősegítik a neurológiai fejlődési zavarok előfordulását, cél a veszélyeztető tényezők felismerésével a vegyi anyagoknak való expozíció csökkentése, az ezt segítő intézkedések prioritása a kockázatértékelés folyamatában. Becslések szerint a genetikai tényezők ezen rendellenességek legfeljebb 30–40%-ért felelősek (NRC – National Research Council, 2007). Egyes vegyi anyagok megnövelik az idegrendszeri fejlődési rendellenességek kockázatát, például a szerves foszfátos peszticidek (növényvédőszer), a PBDE (polibrómozott difenil éter) égésgátlók, a levegőszennyező anyagok, az ólom, a higany és a PCB-k (Bennett és mtsai, 2016). A hatékonyabb DNT-szűrés szükségességét tudományosan az a tény indokolja, hogy a fejlődő idegrendszer rendkívül érzékeny lehet a veszélyes vegyi anyagok bizonyos osztályainak való kitettségére (Fritsche, 2017).

A növényvédőszeren kívül egyéb, a környezetünkből a táplálékunkba kerülő ipari anyagok is károsíthatják a humán idegrendszer fejlődését, pl.: a zsírolékony égésgátlók könnyen felhalmozódhatnak az élő szervezetekben. Az üledett porban és a beltéri levegőben is előfordulnak, nagyobb testű halak és magas zsírtartalmú élelmiszerek fogyasztásával bekerülhetnek a szervezetbe. A leggyakrabban alkalmazott égésgátlók a polibrómozott-difenil éterek (PBDE-vegyületek) a pajzsmirigyhormon működését befolyásolva károsíthatják az idegrendszer fejlődését. A magzati és csecsemőkorban való kitettség viselkedészavarokat, hiperaktivitást, illetve a tanulási képesség és a memóriefunkciók csökkenését okozhatja. A magzatok és a csecsemők magasabb kockázata a fejlődésben lévő idegrendszerre vezethető vissza, a PBDE-vegyületek az anyai vérből a magzatba és az anyatejbe is bejutnak. A ragadozó halakban több egészségre káros anyag is felhalmozódhat, ezért inkább növényevő, vagy kisebb testű, kevésbé zsíros halat ajánlott választani. Kerüljük a zsíros ételeket! (www.nnk.gov.hu).

Bellanger és munkatársai, 2015-ben publikálták, hogy az EDC-expozíció (az endokrin rendszert károsító vegyszereknek történő kitettség) jelentős mértékben hozzájárul a neurológiai viselkedési zavarok és betegségek kialakulásához. A környezeti expozíció, beleértve az ólmot, a metil-higanyt, az arzént, bizonyos gyógyszereket, a dohányfüstöt és a peszticideket, összefüggésbe hozhatóak az ASD-vel és az ADHD-val, az ebből eredő idegrendszeri fejlődési eltérésekkel. A központi idegrendszer különösen érzékeny a vegyi anyagok káros hatásaira a korai (különösen a magzati, de a pubertáskori) fejlődés során, de az endokrin rendszer működésében, a pajzsmirigyhormonok, nemi hormonok termelésében is zavarokat okozhat. A pajzsmirigy működés zavarának előre látható következményei közé tartozik a globális IQ-deficit és idegrendszeri fejlődési zavarok, például autizmus spektrum rendellenesség (ASD) és figyelemhiányos hiperaktivitási zavar (ADHD). Az idegrendszeri fejlődési rendellenességek 28%-a, beleértve az autizmust is, legalább részben a környezeti tényezőkhez köthető. Az anyai hypothyreosis négyeszeresére növeli az ASD kockázatát. A különböző vegyi anyagok például poliklórozott bifenilek (PCB-k), polibrómozott difenilek éterek (PBDE-k) és szerves foszfát (OP) peszticidek káros hatásával foglalkozó tanulmányok szerint a PBDE-expozíciónak IQ-csökkenés tulajdonítható, hosszirányú megfigyeléses vizsgálatok, születési kohorszok módszerével támasztották alá.

Az USA-ban a klórpírifosz beltéri használatát 2001-ben tiltották be, ennek ellenére azoknak a gyerekeknek az agyában, akik magzatként nagy koncentrációban találkoztak a beltéri rovarirtásra használt szerrel, a mai napig eltérés figyelhető meg azokhoz képest, akik nem érintkeztek a vegyülettel (Rauh és mtsai, 2012). Az EU-ban már nem lehet rovarirtásra alkalmazni a háztartásokban. A rovarirtó szerrel érintkező gyerekek agyában az agykéreg egyes területein megvastagodásokat figyeltek meg, bár a kutatás az agyi eltérésekhez nem kapcsol rendellenességeket - azaz "csak" azt állapítja meg, hogy a szer megváltoztatja az agyszerkezetet, azonban ismert, hogy az érintett agyterületek szerepet játszanak a koncentrációs képességben, a döntéshozatalban, az impulzusok kontrollálásában, valamint a munkamemóriában is. Ily módon a kutatás eredményei magyarázatot adnak arra, hogy a gyerekeknek korábban miért tapasztaltak figyelemzavart és tanulási nehézséget – David Biello, 2012.

Rauh és munkatársai (2012) szignifikáns összefüggést mutattak ki a CPF-el (klórpírifosz) -, mint neurotoxikus anyaggal történő prenatális expozícióról és a fejlődő emberi agy szerkezetére gyakorolt hatásáról.

A CPF rovarirtó prenatális expozíciója idegi viselkedési zavarokhoz vezet (Slotkin TA, Seidler FJ, 2005). mágneses rezonancia vizsgálattal tárták fel a CPF expozíció és az agy morfológiája közötti összefüggéseket 5,9-11,2 éves gyermekeken, a magas CPF expozíció a felső temporális, hátsó középső temporális és inferior posztcentrális gyrus kétoldali megnagyobbodásával, valamint a jobb agyfélteke meziális fala mentén a felső frontális gyrus, gyrus rectus, cuneus és precuneus megnagyobbodásával járt. A nagy expozíciónak kitett gyerekeknél a frontális és a parietális kéreg elvékonyodott, a CPF és a kéreg vastagsága között fordított dózishatás mutatkozott. A korai életkorban elszenvedett szerves foszfátexpozíció az agy morfológiáját érintő következményei között említhető a kéreg vastagságában, valamint a neuronális és gliasejtekben bekövetkezett változások. A CPF -agyra gyakorolt hatása visszafordíthatatlan.

Az Európai Unió minden tagállamában így Magyarországon is 2020-ban visszavonásra kerültek a klórpírifosz, valamint a klórpírifosz-metil hatóanyagot tartalmazó készítmények.

A zöldségek-gyümölcsök fogyasztásakor bárki találkozhat ezzel a szerrel, csekély, ám mérhető koncentrációban. "A klórpírifosz ún. kontaktszer, azaz nem szívódik fel, hanem a növény felületén burkot képezve nyújt védelmet a kártevők ellen. Mivel a szabályozás szerint a zöldség-gyümölcs csak a megállapított élelmezés-egészségügyi várakozási idő lejártá után kerülhet forgalomba, elviekben a fogyasztó nem találkozhatna a szerrel" - mondja a NÉBIH elnökhelyettese. A klórpírifosz burok alapos mosással eltávolíthatóvá válik a terményről. Az Európai Unió minden tagállamában így Magyarországon is 2020-ban visszavonásra kerültek a klórpírifosz, valamint a klórpírifosz-metil hatóanyagot tartalmazó készítmények.

Az endokrin rendszerünk egy olyan hálózat, amely az idegrendszer, anyagcsere, viselkedés, reprodukció, immunitás és a fő testi funkciók között biztosít kapcsolatot. Az endokrin rendszert károsító anyagok megtalálhatóak a peszticidekben, adalékanyagokban, valamint szennyező anyagként az élelmiszerekben. Ezek az endokrin rendszert károsító anyagok összefüggésbe hozható több idegrendszeri megbetegedéssel, diszlexiával, szellemi visszamaradottsággal, ASD-vel ADHD-val. Ide sorolhatóak a ftalátok is, amelyek expozíciója csökkent pajzsmirigyszintet idéz elő, az USA-ban végzett reprezentatív keresztmetszeti vizsgálatok (Meeker és Ferguson, 2011) eredményei alátámasztják a ftalátok – esetleg a BPA – és a megváltozott pajzsmirigyhormonok közötti összefüggéseket. A ftalátok ipari lágyítószerke, amelyek a műanyagok rugalmasságát és élettartamát növelik. Nem képeznek erős kémiai kötések, ezért a különböző termékekből hosszú ideig képesek felszabadulni. Számos olyan termékben előfordulnak, amelyekkel nap, mint nap találkozunk pl.: az élelmiszerek csomagolóanyaga, így ezek az anyagok viszonylag könnyen jutnak élelmiszereinkbe onnét

pedig a szervezetbe is bekerülhetnek. Az egyik legismertebb, gyakran használt ftalátforrás a polietilén-tereftaláttól (PET) készült ásványvizes és üdítő PET palackok, amiből a vegyület a folyadékba is kioldódhat, ezen kívül számos más termékben is előfordul lágyszselatin bevonatú étrend-kiegészítő tablettákban, műanyag háztartási eszközökben, élelmiszerek csomagolóanyagában stb. A ftalátok több fajtája megzavarhatja a hormonrendszer működését, különösen magzati, kisgyermekkorai és fiatalkori fejlődés idején, befolyásolhatják a nemi fejlődést és a nemi működéseket, káros hatást gyakorolhat az idegrendszer fejlődésére pl.: figyelemzavar, hiperaktivitás, autizmus spektrum zavar, tanulási nehézségek és megzavarhatják az anyagcsere-folyamatokat is. Javasolt műanyag helyett a természetes anyagból készült „ftalátmentes” termékek használata (Nemzeti Népegészségügyi Központ). A ftalátokhoz hasonlóan a biszfenolok a hormonális működést megzavarva számos betegség kialakulásához járulhatnak hozzá, magzati és kisdedkorban befolyásolhatják a nemi fejlődést, valamint elősegíthetik egyes idegrendszeri eltérések kialakulását (pl.: figyelemzavar, hiperaktivitás, autizmus spektrum zavar, tanulási nehézségek). A BPA könnyen bekerül az emberi szervezetbe, hosszas tárolás, melegítés, napsugárzás, mikrohullámok és savas-lúgos hatás következtében beoldódhat az ételekbe, italokba. A szervezetbe kerülő biszfenolok mennyisége kellő odafigyeléssel csökkenthető, PVC-mentes és BPA-mentes termék választásával, az ételek és italok polikarbonát (jelölése: PC) műanyag edényben történő melegítése kerülendő, helyette üveg-, rozsdamentes acél-, kerámia- edények használata ajánlott. Konzervek helyett friss vagy fagyasztott zöldségek, gyümölcsök fogyasztásával jelentősen csökkenthető a vegyületnek való kitettség. Befőzéshez, meleg ételek tárolásához fémfedeles befőttesüveg helyett rexüveg használata javallott. Az idegfejlődési rendellenességek, autizmus, figyelemhiányos hiperaktivitási zavar, diszlexia és egyéb kognitív károsodások gyermekek millióit érintik világszerte és úgy tűnik, hogy egyes diagnózisok egyre gyakrabban fordulnak elő. Az elterjedtség növekedésének ismert okai közé tartoznak az agy fejlődését károsan befolyásoló ipari vegyszerek. Philippe Grandjean és munkatársai (2014) szisztematikus áttekintést végeztek, öt ipari vegyszert azonosítottak fejlődési neurotoxikusként: ólmot, metil-higanyt, poliklórozott bifenileket, arzént és toluolt. 2006 óta az epidemiológiai tanulmányok hat további fejlődési neurotoxikus anyagot – mangánt, fluort, klórpirifoszt, diklór-difenil-triklór-etánt, tetraklór-etilént és polibrómozott difenil-étereket dokumentáltak. A neuroviselkedési fejlődés rendellenességei az összes születés 10–15%-át érintik és úgy tűnik, hogy az autizmus spektrumzavar és a figyelemhiányos hiperaktivitási rendellenesség előfordulási aránya világszerte növekszik. Bár a genetikai tényezők szerepet játszanak, de nem magyarázzák a jelentett prevalencia közelmúltbeli növekedését.

2. A kutatás bemutatása

2.1. Célok, módszerek, kutatói kérdések

Kutatási cél: Kutatásommal arról szeretnék információt kapni, hogy a táplálkozás oldaláról történő terápiás megközelítést milyen eredményességgel alkalmazzák hazánkban, és ez mennyire fokozható a táplálkozással kapcsolatos háttértényezők ismeretével?

Alkalmazott módszertan:

- kvantitatív módszert, ezen belül kétféle kérdőíves kutatást alkalmaztam, amellyel mennyiségi mutatókat mértem a szülők és szakemberek célcsoportja által alkalmazott étrendterápiák, kombinált terápiák hatékonyságának vizsgálatára, valamint
- kvalitatív módszert, egy fejlődésneurológussal készült félig strukturált interjúval, a mélyebb, bonyolultabb összefüggések vizsgálatára.

Kutatói kérdések:

1. Mennyire ismertek hazánkban a különböző étrendterápiák, jellemző-e tudatos alkalmazásuk?
2. Milyenek az alkalmazott étrendterápiák eredményességéről szóló szubjektív tapasztalatok?
3. Atipikus fejlődésmenet esetén milyen negatív hatása van a terápiák háttérében húzódó, táplálkozással kapcsolatos tényezőknek?

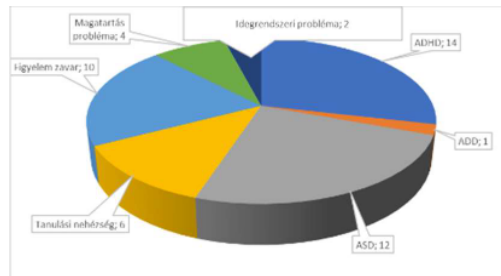
Kutatás eredményei, elemzés

- Szülői kérdőív: Az atipikus fejlődésű gyermekeknél alkalmazott étrendterápiák eredményességéről szóló, szülők részére összeállított 25 kérdésből álló kérdőív, amelyet internetes oldalakon online módon tettem közzé.
- Szakembereknek szóló kérdőív: Az atipikus fejlődésű gyermekeknél alkalmazott étrendterápiák eredményességéről szóló, szakemberek részére összeállított 24 kérdésből álló kérdőív, amelyet internetes oldalakon online módon tettem közzé.
- Fejlődésneurológussal készült félig strukturált interjú

2.2. Szülőknek szóló kérdőív

Kitöltők száma: 25 fő

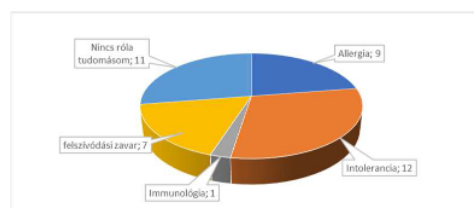
1. Milyen idegrendszeri érintettség fordul elő a kérdőívet kitöltő személyeknél?



2.ábra: Idegrendszeri érintettségek előfordulása n=25

A vizsgálatba vont személyek idegrendszeri érintettségei között első helyen az ADHD (ADD), majd az ASD, figyelemzavar, tanulási nehézség és magatartási nehézség fordulnak elő (2.ábra). Az ADHD-val érintettek egyéb más idegrendszeri érintettséggel is jellemezhetőek, a leggyakrabban előforduló együttjárások: ADHD+ figyelemzavar, ADHD tanulási nehézség, ADHD+ASD, ADHD+ magatartási nehézség, ADHD+ egyéb idegrendszeri érintettség, ADHD (ADD). Az ASD egyéb idegrendszeri komorbiditásai: ADHD, figyelemzavar, magatartási nehézség, tanulási nehézség. 14 személy érintett ADHD-val, (jellemzően figyelemzavarral, tanulási nehézséggel megnyilvánulva) ADHD válfajának tekinthető ADD 1 személyt érint, 4 főnél az idegrendszeri érintettségek halmozódása figyelhető meg pl.: ADHD+ASD együttes fennállása. Tisztán előforduló idegrendszeri érintettség előfordulása 15 főt érint. ADHD esetén a minta legnagyobb részében csak tisztán ADHD-val érintettek szerepelnek, ugyanakkor az is látszik, hogy ADHD esetén a többszörös érintettség és /vagy tüneti megnyilvánulások is számottevőek.

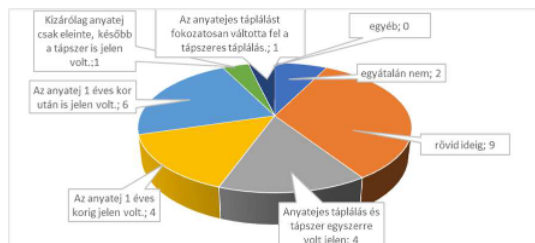
2. A fenti tünetegyüttessel érintett személyeknél előforduló egyéb kórképek?



3.ábra az idegrendszeri érintettséggel küzdők egyéb egészségügyi kórképei (n=25)

14 fő ADHD-val érintett személyből 8 nem tud egészségügyi problémáról, viszont az ASD-vel érintetteknél az egészségügyi problémák magasabb számban vannak jelen.

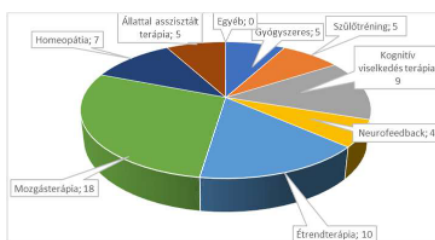
3. A gyermek korai táplálását illetően, jelen volt-e az anyatejes táplálás?



4.ábra Az anyatejes táplálás jelenléte idegrendszeri érintettségek esetén (n=25)

Az anyatejes táplálás általában csak rövid ideig volt jelen, 6 esetben egy éves kor után is jelen volt, 4 esetben egyszerre volt jelen az anyatejes és tápszeres táplálás, 4 esetben a gyermek egy éves koráig. A csecsemőkori anyatejes táplálás időbeli alakulása és térségi egyenlőtlenségei c. tanulmánya szerint: A csecsemőkre vonatkozó változókat tekintve a születéskori és a 6 hónapos kori megfelelő fejlettség pozitív összefüggést mutat a kizárólagos anyatejes táplálással. Hazánkban az 5-6 hónapos korig történő kizárólagos szoptatásra vonatkozó hazai ajánlás (EMMI, 2019) a csecsemők 25 százalékánál teljesült. A legtöbb szakmai ajánlás a 6 hónapos kizárólagos szoptatást tekinti kiindulópontnak, amikor a kisgyermek csak anyatejet kap és semmi mást, szükség esetén vitamint (Moravcsik-Kornyicki – R. Fedor, 2021). Manuel Blesa és munkatársai (2018) vizsgálatot folytattak, a koraszülöttek agyi fejlődését hogyan befolyásolja az anyatejes táplálás, a változásokat MRI-n követték nyomon, ennek eredménye szerint az anyatejes tápláláson lévő csecsemők esetén megnövekedett fehérje- és szürkeállomány-térfogat, kéregvastagság valamint a fehérállomány mikroszerkezetének javulása volt tapasztalható a tápszeres tápláláson lévőkéhez képest.

4. Milyen terápiás lehetőségeket próbáltak a gyermek viselkedésében jelentkező tünetek, tanulási nehézség, figyelemmel kapcsolatos, egyéb problémák kezelésére?

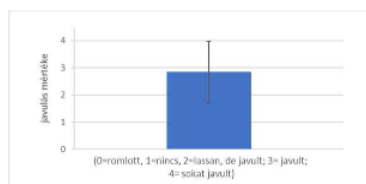


5.ábra Idegrendszeri érintettség esetén alkalmazott terápiás eljárások (n=25)

A terápiás eljárásokat tekintve legnagyobb számban mozgásterápiás eljárásokat alkalmaztak, utánuk következett az étrendterápia, majd pedig a kognitív viselkedésterápia. Az étrendterápiát önmagában sohasem alkalmazták, kiegészítő terápia részeként jelent meg, mozgásterápia+étrendterápia alapkombináció szinte mindig együtt jelent meg, amelyhez az esetek felében kognitív viselkedésterápia is csatlakozott. Gyógyszeres kezelés mellett az étrendterápiát mindössze az esetek ötödénél alkalmazták. A neurofeedback alkalmazása mellett mindig megjelent a kognitív viselkedésterápia is, hasonlóképpen a kognitív viselkedésterápia mellett az esetek zömében neurofeedback is volt. A kognitív viselkedésterápia+ neurofeedback terápiát szinte mindig étrendterápiával együtt alkalmazták. Étrendterápia+ neurofeedback+ kognitív viselkedésterápia az esetek majdnem harmadában jelent meg. Étrendterápia+ neurofeedback+ kognitív viselkedésterápia+ mozgásterápia az esetek ötödére volt jellemző. Megállapítható, hogy az étrendterápia legnépszerűbb kombinációja az étrend+ mozgásterápia. Mind ADHD-val, mind ASD-vel, valamint mindkettővel érintettek esetén, akik étrendterápiát alkalmaztak, az étrendterápia nagyon gyakran társult mozgás-és kognitív viselkedésterápiával.

5. Milyen tapasztalatai vannak az alkalmazott terápiák eredményességéről?

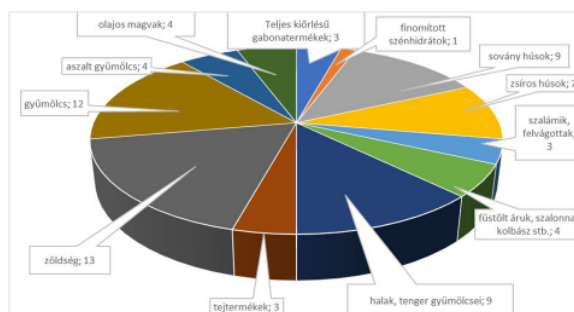
A válaszadók jelentős többségénél pozitív változás történt a különböző terápiák hatására.



6. ábra A javulás várható értéke és szórása idegrendszeri érintettség esetén

Várható érték: 2,85 (0: romlott, 1: nincs változás, 2: lassan, de javult, 3: javult, 4: sokat javult, 5: hullámozó). Szórás:1,1367. Összességében a különböző terápiák bevezetésével javulás várható a vizsgált minta alapján.

6. Ha folytattak már étrendterápiát, milyen összetevők jellemezték az étrendet?



7.ábra alkalmazott étrendterápiák összetevői

Az étrendterápiát folytatók étrendi összetételének jellemzői a legnagyobb arányban: zöldség, gyümölcs, halak, tenger gyümölcsei, sovány húsok, zsíros húsok, olajos magvak, aszalt gyümölcs, füstölt áru, szalonna, kolbász, teljes kiőrlésű gabonatermékek, tejtermékek, szalámi, felvágott. ADHD esetén alkalmazott étrend összetétele is hasonlóan alakult, zöldség, gyümölcs, sovány hús volt mindegyiknél a legjellemzőbb, ADHD -nál a halfélék, tenger gyümölcsei, valamint olajos magvak fogyasztása is népszerűnek mondható, ASD-nél viszont kisebb arányban jellemző a halféleségek megjelenése. A teljes kiőrlésű termékek ADHD esetén többször jelentek meg az étrendben, mint ASD-nél. Az aszalt gyümölcsök étrendbe iktatása viszont nem jellemző.

7. Az előzőektől eltérő étrend esetén, melyek voltak a jellemző összetevők? Tejmentes, gluténmentes, színezékmentes adalékanyagmentes, tojásmentes, hisztaminmentes, cukor és tartósítószermentes étrend. Az ASD-vel érintetteknel rendszerint anyagcserével, felszívódással kapcsolatos problémák, intoleranciák, allergiák is előfordulnak. A kitöltők által kerülendő főbb összetevők: a tejtermékek, glutén, színezék és tartósítószer.

8. Napi hányszori étkezést tartottak? Általában 4-5 étkezés/nap (3 válaszadó négyszeri, ketten több, mint ötször étkeznek naponta).

9. Előnyben részesítenek-e egyes élelmiszereket, zöldséget, gyümölcsöt stb. aszerint, hogy hazánkban kerülnek előállításra vagy külföldön? Ha igen, miért? Fele-fele arányban részesítik előnyben a hazait az importtal szemben, indoklasként szerepel: a kistermelők által előállított termelők előnyben részesítése, táplálkozástani és környezetvédelmi indokok és a hazait biztonságosabbnak tartják, mint a külföldivel szemben.

10. A következő diéták közül melyiket próbálták már? A diéták népszerűségét illetően 9 fő alkalmazta a felsorolt diéták valamelyikét GAPS-diéta végzett az első helyen, oligoantigén étrend, adalékanyag-és szalicilátmentes eliminációs diéta, valamint a ketogén diétát ugyanannyian választották. Kiegészítő válaszként AIP diétát írtak, ami egy autoimmun protokoll étrend, a paleolit étrend szigorúbb formája, amely az autoimmun betegség tüneteit igyekszik enyhíteni. Alapanyaga: hús, hal, zöldségek, magvak, diófélék), cél a gyulladást okozó ételek eliminálása. A diétában kerülendők: gabonák, tejtermékek, tojás, hüvelyesek, paradicsom, paprika, burgonya, cukrok, édesítőszer, vaj, olajok, ételadalékok és az alkohol. A diétával enyhíthetőek a gyulladással járó, autoimmun bélbetegség tünetei.

11. Ha az előző kérdésnél valamely diétát már alkalmazták, milyen pozitív, negatív tapasztalatokról tud beszámolni? Az étrendterápiát önmagában vagy egyéb más (milyen) terápiával alkalmazták együtt? A ketogén étrend zsíremésztési problémák miatt nem vált be. Volt olyan, aki GAPS-ről indult, de AIP lett belőle. Több válaszadó jelezte, a tejmentes étrend, hiperaktív tünetekre kifejtett jótékony hatását. A kombinált terápiák részeként bevezetett étrendi változtatások (GAPS, oligoantigén, adalékanyag-és szalicilátmentes-, eliminációs-, ketogén diéták) hatására döntő többségében javulásról számoltak be, csupán három esetben nem tapasztaltak változást.

12. Mi a véleménye a különböző adalékanyagokat tartalmazó élelmiszerek felhasználásáról, tekintettel a mesterséges ízesítők, aromák, glutamátok, színezékek, tartósítószerre jelenlétére? A válaszadók döntő hányada lehetőség szerint kerüli mindegyiket, jelentős részük a mesterséges színezékeket, glutamátokat, tartósítószereket mellőzné.

13. Az étrendben a következő édesítőszereket alkalmaztuk: Elsősorban méz, eritrit, fruktóz, szacharóz, xilit, stevia, glükóz a legkedveltebb édesítők, A válaszadók kis hányada nem használ hozzáadott édesítőt. Az aszpartám, aceszulfám, ciklamát senki által nem került megjelölésre. A felsorolt édesítőszereken kívül egyre nagyobb népszerűségnek örvend a kókuszvirágcukor az érintettek körében.

A kókuszvirágcukor glikémiás indexe:35 (alacsony), nem okoz hirtelen vércukorszint emelkedést (ADHD-nál kedvező lehet), jól beilleszthető Paleo étrendbe. Jelentős az ásványianyag (vas, cink, kalcium, kálium) -, vitamin (B1, B2, B3, B6, C) -, aminosav és antioxidáns tartalma.

Egyik diétáról nem állítható, hogy mindenki számára a tökéletes megoldás, hiszen minden szervezet másképpen működik és ezáltal más lesz a probléma megoldásának kulcsa is. Nyitott szemmel érdemes járni, hiteles szakemberek véleményét elolvasni, meghallgatni az adott témakörben összegyűjtött releváns információkat és annak megfelelően, felelősségteljesen dönteni.

Az ADHD érintettség esetén jellemző édesítőszerhasználat népszerűségük szerint: méz, eritrit vagy nem használnak hozzáadott édesítőt, ugyancsak azonos arányban alkalmaznak xilitet, kókuszvirágcukrot, steviát, szacharózt, glükózt, fruktózt csak ritkán.

ASD érintettség esetén jellemző édesítőszerhasználat népszerűségük szerint: méz, eritrit, szacharóz, többen nem használnak hozzáadott édesítőt, de ugyanannyira alkalmaznak kókuszvirágcukrot, fruktózt és végül glükózt, steviát.

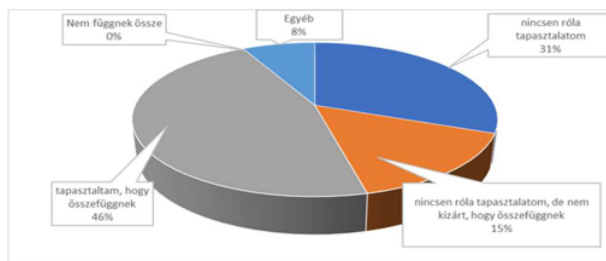
14. Milyen étrendkiegészítőket használtak? Jelentős az omega-3, omega-6 zsírsav és a D-vitamin pótlás, B-vitaminból valamivel kevesebb.

15. Az alkalmazott étrendterápia jellemzői: A válaszolók fele még most is folytatja; más terápiával kombinálva; több, mint 1 éven keresztül; bevezetése nagy megterhelést jelentett anyagi és /vagy technikai kivitelezés szempontjából; a diétához szakember segítségét vették igénybe (pl.: dietetikus); a diéta betartása nem okozott gondot; több hónapon át alkalmazták; a válaszolók kis része, két fő megszakításokkal alkalmazza; a válaszadók közül ketten már nem alkalmazzák; a legrovidebb ideig történő étrendiéta 1 hónapig tartott; kevesen, mindössze 1 személy önálló terápiaként is alkalmazta.

16. Az étrendterápia hatására tapasztalt-e változásokat? A terápiát folytatók több, mint fele pozitív változásokat tapasztalta a magatartással kapcsolatos problémák általában a viselkedésben megnyilvánuló tünetek terén, a figyelemmel kapcsolatos problémákkal, valamint a tanulással kapcsolatban. A terápiát folytatók mintegy tizede nem tapasztalt semmilyen irányú változást, egy személy pedig a tünetek rosszabbodásáról számolt be.

17. Az étrendterápiát önmagában, vagy egyéb más terápiával együtt került alkalmazásra? Döntően más terápiával kombináltan folytatták, a válaszadók által a legnépszerűbbnek ítélt a mozgásterápiás eljárásokkal (DSZIT, TSMT stb.) történő kombináció. Ezt követte a kognitív viselkedésterápia, homeopátia, majd pedig az állattal asszisztált terápiás eljárások és a neurofeedback. Többen fűztek plusz kiegészítést az alkalmazott terápiakombinációkhoz, pl.: egyéni, szociális megsegítés, Bowen, osteopátia, craniosacralis, biorezonancia, hallástréning, úszás, heti többszöri figyelemfejlesztés.

18. Bizonyos idegrendszeri problémák anyagcserével, emésztéssel való összefüggésének vizsgálata visszatérő kutatási téma, mi erről a véleménye? Vannak-e ezzel kapcsolatos tapasztalatai?



8.ábra: Idegrendszeri problémák anyagcserével, emésztéssel való összefüggéséről alkotott vélemény

A válaszadók fele tapasztalt összefüggést az idegrendszeri problémák, anyagcserével, emésztéssel való kölcsönhatásában, harmaduk nem rendelkezik ezirányú tapasztalattal, viszont vannak olyanok, akiknek nincs tapasztalatuk, de nem tartják kizártnak, hogy összefüggnek.

19. Ha tapasztalt összefüggést, kérem ossza meg észrevételeit!

„Sok cukortól túlpereg és telhetetlen az étkezésben, ahogy gyógyult kisfiam bélnyálkahártyagyulladásra, úgy tűnt el a pörgés, hiperaktív tünetek, javult a figyelme”

„Gyógypedagógusként a munkám során azon gyerekeknél, akiknél étrendváltás történt, több pozitív változást tapasztaltam”

„Diétahiba esetén hangulatváltozások, dührohamok, figyelemzavar, testi tünetek: viszketés, hasmenés, állandó szomjúság stb”

„Székletrendeződés, viselkedésváltozás”

„Többször tapasztaltam pedagógusként, hogy magatartási gondokat okozott”

„A diéta alatt sokkal jobban koncentrált, tanult. A mozgásos részek is jobban mentek, nem voltak emésztési gondjai”

20. A növénytermesztés, zöldség-, gyümölcsstermesztés során használt növényvédőszerkelelmiszerben fellelhető maradványai, az arra érzékenyeknél (atipikus idegrendszeri fejlődés), különösen gyermekkorban, káros hatást gyakorolhatnak a viselkedési tünetekre, figyelemre, hiperaktivitásra. Mit gondol erről? A válaszadók felének véleménye szerint a növényvédőszermaradványok bizonyos személyeknél valóban káros hatást gyakorolhatnak a tünetek megnyilvánulására. Egy részüknek nincs ezzel kapcsolatban semmilyen információja, vannak olyanok, akik nem tapasztaltak káros hatást, és olyanok is,

akik nem hisznek abban, hogy a növényvédőszermaradványok negatív hatást gyakorolnak a tünetek megnyilvánulására.

21. Az előző kérdéssel kapcsolatban felmerülő tapasztalat, észrevétel: Mindössze ketten válaszoltak, egyikük szerint nehéz bio gyümölcsöt, zöldséget venni. (Saját vélemény: Még mindig él az a sztereotípiá, hogy nincs olyan, hogy bio, azt éjjel permetezik!). A bolti forgalomban lévő alma, héjastól való fogyasztása szájdagadást okoz. Saját termékkel nincs ilyen gond (vegyszermentes).

22. Ön szerint az étrendterápia hatékonysága növelhető ökológiai (bio) gazdálkodásból származó alapanyagokból összeállított étrenddel? A válaszadók legtöbbször szerint igen, van, aki nem tudja megítélni, páran pedig nem gondolják, hogy ökológiai összetevőkből összeállított étrenddel növelhető a terápia hatékonysága.

23. Milyen szakemberek segítségét veszi igénybe az érintett kezelésénél? A leggyakrabban gyógypedagógus segítségét kérik, a válaszadók mintegy fele pszichológushoz fordul, kicsivel kevesebben gyógytornászhoz, pszichiáterhez egyéb terapeutához. Negyedük gasztroenterológushoz, hatod részük pedig allergológushoz. Dietetikushoz fordulnak a legkevesebben. Egyéb válaszok alatt megjelölésre került a belgyógyász, homeopata, táplálkozási tanácsadó, valamint óvónő, mint igénybe vett szaksegítség.

24. Az étrendterápia alkalmazásával kapcsolatos észrevételek, vélemények

„Szerintem minden idegrendszerileg érintett gyereknél fel kell merülnie a gyanúnak.” „A minden mentes étrenddel és enzimekkel, vitaminokkal, probiotikumokkal rendbejött kisfiam bélgyulladására, megszűnt az áteresztő bél probléma, sokat javult az általános állapota, viselkedése.” „Azok vagyunk, amit eszünk - minden nap eszünk, többször is, életünk végéig, ennyire intenzív és tartós terápia nem létezik!!!” „Csak az eleje nehéz, teljesen megszokható, életmóddal alakul, szerintem se nem nehezebb, se nem drágább, mint a hagyományos étrend, csak tudatosságot igényel.” „Igyekszem itthon csak megfelelő ételt tartani, de nehéz beszerezni és nem eszik máshol a gyerek, főtt ételt se nagyon, húst se (bébikájából pótolom, bolti mentes halrudacsát eszik, zöldség, gyümölcs csak nyersen.” „Nehéz volt az elején a 3 éves kisfiammal megértetni, miért fontos ez. Most 5 éves, és ha valaki kínálja olyan étellel, amit nem ehet, már mondja: nem ehetem, mert pörgök tőle. Sajnos a környezetünkben sok felnőtt van, aki nem ért egyet az orvosokkal, szerintük én erőszakolom ki a diétát. Nehéz volt elengedni a dühömet emiatt.”

2.3. Étrendterápiát alkalmazó szakembernek szóló kérdőív

Csik Orsolya ADHD-dietetikus, táplálkozási tanácsadó korábban 3 évet dolgozott Londonban a Kingston Hospital NHS Foundation Trust gyermekosztályán, ahol tumoros, illetve táplálkozási allergiával érintett gyermekeket látott el. 2017 óta magándietetikusként, táplálkozási tanácsadóként látja el pácienseit Veszprémben.

A csecsemőknél, gyermekeknél sok táplálkozással összefüggő probléma merülhet fel, a dietetikus ebben adhat segítséget. A tanácsadás egy táplálkozási anamnézis felvételével kezdődik, majd a dietetikus felméri a növekedési faktorokat, fizikai állapotot, elemzi az orvosi dokumentációt, laboreredményeket. Ezek alapján alkot képet az érintett gyermek táplálkozási szokásairól, tápláltsági-és egészségügyi állapotáról. A szülők előzetesen összeállított táplálkozási naplóval érkeznek, ez alapján javasolja az étrendi változtatásokat. A dietetikus az étrend kialakításánál figyelembe veszi a gyermek és a család étkezési rendjét, szokásait, hogy a változtatásokat minél könnyebben lehessen beilleszteni a gyermek és család mindennapi életébe.

A dietetikus, táplálkozási tanácsadó a szakembereknek szóló online kérdőív formájában járult hozzá a témával kapcsolatban nyilatkozni. Első kérdésem arra irányult, hogy milyen idegrendszeri érintettséggel, neuropszichiátriai tünetegyüttessel élők fordulnak hozzá, amelyre csak az „ADHD-val érintetteket” említi. Az étrendterápia kiválasztásának meghatározó szempontjai a következők: életkor, anamnézis, egészségi állapot (allergia, intolerancia stb.), tekintettel a probléma súlyosságára (viselkedéssel, hiperaktivitással, impulzivitással, figyelemmel kapcsolatos problémák megjelenése), emésztőszervrendszeri, anyagcserével kapcsolatos problémák figyelembevétele. A gyermek anamnézisére jellemző kórképek: allergia, emésztőszervi, felszívódási problémák, intoleranciák. Az étrendterápiába vont gyermekek korai táplálására az anyatejes táplálás a tápszeres táplálással fele-fele arányban jellemző. A dietetikus szakemberhez, óvodáskorban 3-6 évesen érkeznek gyerekek, étrendi változtatásra. A szakember véleménye alapján az étrendterápia egyéb más terápiával, terápiás eljárásokkal kombinálva eredményesebb, mint önmagában alkalmazva. Az étrendterápia a következő terápiákkal kombinálva lehet a leghatékonyabb: szülőtréning, kognitív viselkedésterápia, és mozgásterápiás eljárások DSZIT, TSMT stb. A következő kérdéssel az alkalmazott étrendterápia jellemző összetételére voltam kíváncsi, amelyek a következő összetevőkből állnak: teljes kiőrlésű gabonatermékek, sovány húsok, tejtermékek, zöldség, gyümölcs, gomba, aszalt gyümölcsök, halak, tenger gyümölcsei, olajos magvak (a felsorolás

nem mennyiségi sorrend alapján történt). Fontos az étkezési szokások kialakítása, különös tekintettel az étkezések számára, a javasolható napi ötszöri étkezés lenne az ideális. Szerettem volna választ kapni a hazánkban előállított és a külföldről behozott élelmiszerek étrendben történő alkalmazását tekintve, de a hölgy erről nem szeretett volna nyilatkozni. A következő ismert terápiás étrendek vajon fellelhetők-e a szakember repertoárjában? oligoantigén étrend, eliminációs diéta, ketogén diéta. GAPS-diéta, Perlmutter (20% fehérje, 75%, 5% szénhidrát). A válasz nem volt, egyéb étrendet alkalmaz, amiről ugyancsak nem nyilatkozott. Az étrend összeállításánál számolnunk kell azzal a ténnyel, hogy élelmiszereink egy része különböző adalékanyagokat (mesterséges ízesítőket, glutamátokat, aromákat, színezékeket, tartósítószerket) tartalmaz, kíváncsi voltam arra vonatkozólag, hogy egy dietetikusnak mi a véleménye előbb említett anyagok terápiás étrendben történő felhasználásáról, a válasza egyértelműen az, hogy mindegyiket mellőzzük. Mindenki számára ismert tény, hogy a cukrok, felpörgetik az amúgy is érintett, atipikus gyermekek viselkedésben megnyilvánuló tüneteit, az ő számukra javasolható édesítőszerket, cukrokat tekintve vártam javaslatot, melyiket ajánlatos az érintett személy étrendjébe helyezni az alább felsoroltak közül: cukoralkoholok, aszpartám, aceszulfám, ciklamát, méz, szacharóz, fruktóz, glükóz, stevia, és egy egyéb kategóriával kínáltam válaszlehetőségeket, de választ erre a kérdésemre nem kaptam. Ismeretes tény, hogy sok atipikus gyermek étrendkiegészítőt is kap, amelyek reális eséllyel vehetnek részt a terápia eredményesebbé tételében pl: D-vitamin, omega-3 zsírsav, omega-6 zsírsav, pre- és probiotikumok, cink, vas, magnézium, szelén, B-vitaminok, ezeket ő is megerősítette. Bizonyos idegrendszeri problémák anyagcserével, emésztéssel való összefüggésének vizsgálata visszatérő kutatási téma, érdeklődtem, mi a véleménye ezzel kapcsolatban, szerinte összefüggésben lehetnek, saját tapasztalatról nem számolt be. A következő gondolatom, miszerint a növénytermesztés, zöldség-, gyümölcsstermesztés során használt növényvédőszerke élelmiszerben fellelhető maradványai, az arra érzékenyeknél (atipikus idegrendszeri fejlődés), különösen gyermekkorban, káros hatást gyakorolhatnak a viselkedéses tünetekre, figyelemre, hiperaktivitásra, ezzel az állítással kapcsolatban többféle válaszlehetőséget adtam, a dietetikus véleménye szerint fent említett növényvédőszerke bizonyos személyeknél valóban káros hatást gyakorolhatnak a tünetek megnyilvánulására. A táplálkozási szakemberhez intézett utolsó kérdésem, hogy a terápia hatékonysága növelhető ökológiai (bio) gazdálkodásból származó alapanyagokból összeállított étrenddel? Válasza: biztosan! Végül arra kerestem választ, hogy az étrendterápiák végrehajtásával kapcsolatban milyen tapasztalatai vannak, tekintve a szülők hozzáállását, Csik Orsolya szerint a szülők hozzáállása a leginkább

meghatározó, nem a diéta kivitelezésének anyagi része. A diéta betartása mellett azonban szükség van egyéb más terápia alkalmazására is!

2.4. Fejlődésneurológus orvossal készült interjú

Dr. Skobrák Andrea csecsemő-és gyermekgyógyász, gyermekneurológus adjunktussal készítettem interjút, az atipikus fejlődésmentű gyermekeknél tapasztalt egyéb komorbid együttjárások megjelenéséről, alkalmazott terápiákról, az idegrendszeri zavarok háttérében lévő okokról, a környezeti hatások, étrend, élelmiszerekben megjelenő peszticidmaradványok atipikus fejlődésű gyerekekre kifejtett hatásáról.

Az adjunktusnő véleménye szerint,- nagy különbségek vannak a szülők, a gyermekek ellátásával (étkeztetésével) kapcsolatos hozzáállásában, ami visszavezethető iskolázottságukra, anyagi helyzetükre. Tapasztalatai szerint rendkívül nehéz azt elérni, hogy a szülők ne a legolcsóbb, ételszínezékekkel, adalékanyagokkal dúsított terméket adják gyerekeknek, annak ellenére, hogy felhívja figyelmüket, ezek viselkedést hátrányosan befolyásoló hatására. Van azonban olyan szülői réteg (iskolázottabb), akikre jellemző, hogy utánajárnak, ki is próbálnak minden olyan terápiát, amely a gyermek állapotán javíthat, de ők vannak kevesebben. A doktornő elmondja, hogy az ASD-vel élő gyerekek nagy része már 3 és 5 éves kor között, az óvodáskor idején eljut hozzá, általában az óvodapedagógus, ritkábban a szülő hatására. Régebben az ASD 5 éves kor előtt nem igazán került megállapításra. Vannak olyan fejlődési rendellenességek, metabolikus betegségek, amelyek autizmussal gyakran járnak együtt. Többek között emésztési, felszívódási problémák, intoleranciák, allergiák fordulhatnak elő, az utóbbi időben kezdtek foglalkozni a bél-mikrobiom-agy tengely kapcsolatával. Rengeteg idegrendszeri betegséget hoznak összefüggésbe az -agy-bél-mikrobiom tengellyel, ahhoz, hogy állást foglaljunk kísérletekre lenne szükség, mivel ezek még gyerekcipőben járnak. Az epilepszia is hasonló agyi fejlődési zavar, mint az autizmus, hasonló etiológiai tényezőkkel, amellyel gyakran együtt fordulnak elő. A magatartászavarok az epilepszia komorbiditásaként mintegy 30%-ban vannak jelen az érintetteknél. Az amerikai átlag gyermekpopulációban az ASD előfordulása 1,85%, az epilepsziás gyermekek esetén 31,35%. A fiúk és lányok aránya az átlag populáció tekintetében 80,99/19,01, 4:1, vagyis négyszer több fiút érint, mint lányt, az epilepsziás gyermekek esetén előforduló ASD megjelenésénél már módosul az arány, 65,82/34,18, vagyis 2:1-re nő a lányok aránya. Az ADHD-t általában később, 5 éves kor után

diagnosztizálják, előfordulása normál populációban 3-7%, epilepsziásoknál 10-30%. (Skobrák Andrea, 2022.09.22. MGYNT 46. Kongresszus Balatonfüred). Az ADHD prevalenciája becslések szerint 12-39% között van epilepsziás gyerekeknél a teljes gyermekpopulációra vonatkozóan pedig 3-7% (Wei, és Lee, 2015.) Az elmúlt évtizedet tekintve emelkedett-e az idegrendszeri zavarok előfordulása? Sok funkcionális autista van, akik a környezet hatására válnak azzá, ez egy soktényezős folyamat, kiterjedt vizsgálatokra lenne szükség ahhoz, hogy a környezeti hatások milyen mértékben járulnak hozzá a zavar megjelenéséhez. A doktornőhöz abban az esetben kerül magatartászavaros gyermek, ha organikus kivizsgálásra küldik pl.: koponya MR, EEG, indokolt esetben laborvizsgálatot is végeznek, a metabolikus ok kizárása vagy megerősítése céljából. A laborvizsgálat során a cöliákia még kiszűrhető, de a magatartászavart okozó gluténérzékenység nem mutatható ki, erre a szülők leginkább tapasztalati úton jönnek rá. Ételintolerancia vizsgálatokat csak indokolt esetben végeznek, ha a gyermeknek egyéb tünetei (hasmenés, hasfájás, fogyás, nem fejlődik, disztrófiás) indokolják. Az ismert nutritív allergiák pl.: tej, liszt estén jutnak csak el laborvizsgálatra, az ételintolerancia nem csak emésztési panaszokkal járhat, hanem fokozhatja az idegrendszeri problémákat, a figyelemzavart, tanulási nehézséget, fáradtságot. Skobrák doktornő elmondja, hogy a kisgyermekek hozzátáplálásánál elsődleges szempontnak kellene lenni, milyen étellel kezdjük el a gyermek hozzátáplálását. A hazánkban előállított, klímánknak megfelelő, biztonságos helyről származó, szezonális étellel lenne erre a megfelelő, amit nem feltétlenül jelenti a piacról történő beszerzést. A következő kérdésem arra irányul, mi a véleménye a vegyszermaradványok humán idegrendszerre kifejtett hatásáról, különösképpen az atipikus fejlődésű gyermekek vonatkozásában? Mit gondol az étellel jelenlévő peszticidmaradványok humán idegrendszerre gyakorolt hatásáról, ezek a vegyszermaradványok kumulálódhatnak a zsírszövetben, hogyan hatnak a gyermek érzékeny idegrendszerére? Az orvosnő elmondja, hogy a koleszterinek az idegrendszer fontos építőkövei, arra, hogy a bennük felhalmozódó anyagok milyen szinten juthatnak át a vér-agy-gáton, erre megint további vizsgálatok kellenének, csak ezt nehéz kivitelezni mivel agyvízből, lumbálással történő mintavétellel lehetne kimutatni a szervezetben jelenlévő peszticideket. Nem csak a vegyszermaradványok, de a nehézfémek is befolyással lehetnek az idegrendszerre? „Régebben voltak ólom-és arzénmérgezések, ezeket mára már visszaszorították, de kérdéses, hogy milyen a talaj nehézfémzennyezettsége, ehhez is további vizsgálatokra lenne szükség” válaszolja. Véleménye szerint, mennyire reális elképzelés, az atipikus fejlődésű gyerekeket kockázati csoportként tekinteni a biztonságosan megállapított, megengedett MRL értékre vonatkozóan? Szerinte reális elképzelés, de további kutatások kellenek, mert a

magatartászavarok kialakulásában, megnyilvánulásában sok tényező játszik szerepet. Mi a tapasztalata az érintetteknel alkalmazott terápiákkal kapcsolatban? A legnépszerűbbek a különböző mozgásterápiák TSMT, HRG, lovasterápia, kutyával asszisztált terápia, vannak étrendi próbálkozások is, de rendszerint hamar kimerülnek, vagy tapasztalati úton, ha a gyerek ezt-vagy azt eszi, akkor a tünetei javulnak. A terápiákat gyakran egymással kombinálva használják. A legnépszerűbb a mozgásterápia általában más terápiával együtt alkalmazva. Sokszor tapasztalja azt, hogy a terápiákat gyorsan feladják, azt a 2-3 hónapot sem várják ki, amíg hatásukat érzékelni lehetne. A gyógynövénytartalmú cseppek használatával kapcsolatban is hasonló észrevételei vannak, nem csinálják végig a kúrát, max 1-2 hétig használják, ha addig nem tapasztalnak javulást, abbahagyják, a fitoterápiát azonban kitartóbban alkalmazzák. Végül arról kérdezem, vajon a genetika és a káros környezeti hatások aránya mennyire számszerűsíthető az idegrendszeri zavarok megjelenésében, a neurológusnő válasza szerint erre nem lehet számokkal válaszolni, ez rengeteg tényezőtől függ, itt is további vizsgálatok elvégzésére lenne szükség, a különböző környezeti hatások, így a táplálkozás vonatkozásában.

2.5. Elemzés

Az érintettek jellemzői: ADHD 14+1, ASD 12, figyelemzavar, magatartási nehézség, tanulási nehézség, egyéb idegrendszeri probléma. A dietetikus csak ADHD-nál alkalmazott étrendterápiát.

A kérdőív kitöltői körében előforduló kórképek közül az ételintolerancia a válaszadók felére jellemző, ugyancsak sokan jelöltek allergiát, felszívódási zavart. A gyermek korai táplálását illetően a szülők és a szakember válasza alapján, vegyesen volt jelen a tápszeres és az anyatejes táplálás. A kérdőívet kitöltő szülőknél a leggyakrabban alkalmazott terápiák a mozgásterápiás eljárások, étrendterápia, kognitív viselkedésterápia, homeopátia, állattal asszisztált terápia, gyógyszeres kezelés, szülőtréning. A szülők a kombinált terápiák eredményességét tekintve pozitív változásról számoltak be. Az étrendterápia jellemző összetevői a szülők válasza alapján: zöldség, gyümölcs, halak, tenger gyümölcsei, sovány húsok, zsíros húsok, olajos magvak, aszalt gyümölcs, füstölt áru, szalonna, kolbász, teljes kiőrlésű gabonatermékek, tejtermékek, szalámi, felvágott. ASD-nél kisebb arányban jellemző a halféleségek fogyasztása. A teljes kiőrlésű termékek az ADHD étrendjében többször jelent meg, mint az ASD-nél. Az aszalt gyümölcsök étrendbe iktatása viszont nem volt jellemző. A dietetikus által alkalmazott terápiás étrend jellemző összetétele: teljes kiőrlésű gabonatermékek, sovány húsok, tejtermékek,

zöldség, gyümölcs, gomba, aszalt gyümölcsök, halak, tenger gyümölcsei, olajos magvak (a felsorolás nem mennyiségi sorrend alapján történt). Az étkezések napi gyakoriságát tekintve, a dietetikus által ajánlott napi ötszöri étkezéshez hasonló eredmény született a szülőknél is. A szülők fele-fele arányban vásárolnak hazai és importból származó élelmiszereket.

Az ADHD dietetikus nem jelölt meg konkrét diétát, a szülők a GAPS diétát részesítették előnyben, ezt követte oligoantigén étrend, adalékanyag-és szalicilátmentes eliminációs diéta, ketogén diéta, valamint az AIP-diéta. A válaszadók fele választott nevesített konkrét diétát.

Az étrendterápiák hatásáról szóló tapasztalatok: A ketogén étrendtől zsíremésztési problémák jelentkeztek, volt olyan, aki GAPS-el kezdte és AIP-re tért át. Többen megerősítették, hogy a tejmentes étrend jótékonyan hatott a hiperaktivitás tüneteire. A dietetikus és a szülők is egyet értettek abban, hogy az adalékanyagok, mesterséges színezékek, tartósítószer, aromák kerülendők. Az étrendterápiát alkalmazó (ADHD és/vagy ASD-vel diagnosztizált) gyerekek nagy része küzd valamilyen allergiával, ételintoleranciával, vagy csak tapasztalati úton jöttek rá, hogy a gyermek állapota javul, egyes élelmiszerösszetevők elhagyásával.

A finomított szénhidrátok, cukrok felpörgeti az érintetteket, a szacharóz helyett a leggyakrabban használt édesítők a méz, eritrit, fruktóz, xilit, stevia és az egyre nagyobb népszerűségnek örvendő kókuszvirágcukor az ártalmasnak számító aszpartám, aceszulfám nem került megjelölésre (szülői kérdőív).

Az étrendkiegészítők, vitaminok közül jelentős az omega-3, omega-6 zsírsav pótlás, néhányuknál B- vitamin is, egyebet nem említenek. A dietetikus szerint a terápia eredményesebbé tehető a következő étrendkiegészítőkkel: D-vitamin, omega-3 zsírsav, omega-6 zsírsav, pre- és probiotikumok, cink, vas, magnézium, szelén, B-vitaminok reális eséllyel vehetnek részt.

Az alkalmazott étrendterápiát a válaszadók fele most is folytatja, más terápiával kombinálva. Bevezetése mind anyagi mind odafigyelés, szervezés tekintetében nagy megterhelést jelent, csak egy személy vette igénybe dietetikus segítségét. A válaszok alapján folytatott terápiák hossza 1 hónaptól-több évig terjedő intervallum, meglehetősen heterogén.

Az étrendterápia hatásával kapcsolatban a terápiát folytatók több, mint fele pozitív változásokat tapasztalt. A tized részük nem tapasztalt semmilyen irányú változást, egy személy pedig a tünetek rosszabbodásáról számolt be.

Az étrendterápiát döntően más terápiával kombinálva alkalmazták, a legnépszerűbb a mozgásterápiás eljárásokkal (DSZIT, TSMT stb.) történő kombináció. Ezt követte a kognitív viselkedésterápia, homeopátia, majd pedig az állattal asszisztált terápiás eljárások és a neurofeedback. A dietetikus szerint az étrendterápia egyéb más terápiával, terápiás eljárásokkal kombinálva eredményesebb, tapasztalata szerint a következő terápiákkal kombinálva a leghatékonyabb: szülőtréning, kognitív viselkedésterápia, és mozgásterápiás eljárások DSZIT, TSMT stb. Azzal szinte mindenki egyet értett, hogy a terápiák hatására javulás tapasztalható.

Bizonyos idegrendszeri problémák anyagcserével, emésztéssel való összefüggésének vizsgálata visszatérő kutatási téma, az ezzel kapcsolatos jellemző szülői vélemény, hogy tapasztalt összefüggést, harmad részük nem rendelkezik ezirányú tapasztalattal., de köztük vannak olyanok, akik ennek ellenére sem tartják kizártnak az összefüggést. Azt senki sem jelölte, hogy ne függenének össze.

A dietetikus szerint bizonyos idegrendszeri problémák összefüggésben lehetnek az anyagcserével, emésztéssel. A növénytermesztés, zöldség-, gyümölcsstermesztés során használt növényvédőszeres élelmiszerben fellelhető maradványai, bizonyos személyeknél (atipikus idegrendszeri fejlődés), különösen gyermekkorban, káros hatást gyakorolhatnak a tünetek megnyilvánulására. A szülői kitöltők fele gondolja úgy, hogy növényvédőszermaradványok bizonyos személyeknél valóban káros hatást gyakorolhatnak a tünetek megnyilvánulására. Egy részüknek nincs ezzel kapcsolatban semmilyen információja, vannak olyanok, akik nem tapasztaltak káros hatást, és olyanok is, akik nem hisznek abban, hogy a növényvédőszer maradványok negatív hatást gyakorolnak a tünetek megnyilvánulására. A szülők többsége azt gondolja, hogy ökológiai gazdálkodásból származó alapanyagokból összeállított étrenddel növelhető a terápia hatékonysága. A dietetikus véleménye is az, hogy a terápia hatékonysága fokozható bio gazdálkodásból származó alapanyagokból összeállított étrenddel.

A különböző vegyszermaradványok felhalmozódhatnak, kumulálódhatnak a zsírszövetben, a koleszterinek az idegrendszer fontos építőkövei, arra, hogy a bennük felhalmozódó anyagok milyen szinten jutnak át a vér-agy-gáton, a fejlődésneurológus szerint további vizsgálatokra lenne szükség, véleménye szerint reális elképzelés, az atipikus fejlődésű gyerekeket kockázati csoportként tekinteni a biztonságosan megállapított, megengedett MRL értékre vonatkozóan, azonban ehhez is további kutatásokra van szükség!

3. Kutatási eredmények összegzése

A gyógypedagógiai terápiák folytatásához különböző specifikus végzettség rendeltetik, ebből kifolyólag az étrend terápiaként történő alkalmazásával szemben is hasonló követelményeket illik támasztani. Az ehhez szükséges kompetenciák köre azonban még nem tisztázott, vitatható, több szakma képviselői táplálkozási tanácsadóként, szakemberként, önkényes módon, esetenként megkérdőjelezhetően nem etikus módon és nem megfelelő szakmai tudással segít és szolgált.

A hatékony, eredményes kezeléseket csak olyan kompetens szakembernek lenne etikus végeznie, akinek ehhez jogköre van, jelenleg viszont nincs ilyen az atipikus fejlődésű gyerekek étrendjére, táplálkozására vonatkozóan. Az étrendterápiára vonatkozó ajánlások, javaslatok szerencsésebb esetben egészségügyi szakemberek, orvosok, dietetikusok segítségével történő megvalósulása kevesebb veszélyt rejt magában az érintettek egészségét, tüneteinek megnyilvánulását tekintve, mégsem ők azok, akik önmagukat segítő, táplálkozási, életmódbeli tanácsokat osztó szakembernek vallják. Ezzel egyidejűleg mégsem hiszem, hogy „csak” egészségügyi végzettség elegendő lenne.

Az idegrendszeri érintettséggel élők száma folyamatosan nő, amelyben a genetika mellett a környezeti tényezők egyre hangsúlyosabban jelennek meg, ennek egy kis szegmense valószínűsíthetően a táplálkozás és annak az idegrendszerre gyakorolt hatásával is összefüggésben állhat.

Az agy-bél- mikrobiom közötti kapcsolat mára már nem kérdéses, viszont még nincsen teljesen feltérképezve, jelenleg is vizsgálatok folynak. Az interdiszciplinaritás jegyében meg kell találni a gyógypedagógiával határos tudományterületek csatlakozási pontjait– különös tekintettel az orvostudományon belül az allergológia, diabetológia, gasztroenterológia, neurológia, pszichológia, táplálkozástudomány, valamint az agrártudomány vonatkozásában– logisztikailag összehangolt, kiterjedt tudományos vizsgálatokat végezni, hogy új, eddig még feltáratlan összefüggések kerüljenek felszínre.

3.1. Kutatói kérdések megválaszolása

1. Mennyire ismertek hazánkban a különböző étrendterápiák, jellemző-e tudatos alkalmazásuk?

Az atipikus fejlődésű gyerekek szüleinek körében végzett felmérés szerint nagyon heterogén a kép a nevesített étrendterápiák ismeretére vonatkozóan. Azon érintettek, akik már próbáltak

gyermekük étrendjén változtatni, jellemzően saját tapasztalataik alapján, már igazolódott allergia és intolerancia függvényében tették azt, kevesen dietetikus segítségét is igénybe vették. Az étrendterápiát folytatók közül többen, több ismerettel rendelkeznek az atipikus gyermekek viselkedését befolyásoló táplálkozási szokásokról, szemben azokkal, akik elutasítóak voltak a táplálkozás terápiaként való felfogásával kapcsolatban, ők jellemzően nem tapasztalták, nem ismerték el az agy -bél-mikrobiom között lévő összefüggést. Többen jelölték meg olyan élelmiszerösszetevőket, amelyek, bármely atipikus gyerekek részére összeállított terápiás étrendben történő alkalmazása kérdéses, náluk az ismeretek hiányának megnyilvánulása szembeötlő. Ez a kutatási irány újnak mondható, és még nincs bent a köztudatban, bár vannak erre irányuló próbálkozások, amelyek sajnálatos módon, leginkább egy-egy táplálékkiegészítő eladására irányulnak. Az érintett szülők jellemzően két nagy csoportot alkotnak, a szkeptikusak és akik sok mindenre nyitottak. Az előző csoport jó alanyak számít az elsősorban marketing jellegű tevékenységek számára, a kereskedelmi célból létrehozott internetes csoportok, fórumok sok mindent ígérnek az érintetteknek, egy előadás keretében valós ismereteket osztanak meg az agy-bél-mikrobiom tengellyel kapcsolatban, de a cél jellemzően egy termék, szolgáltatás megvásárlása.

Véleményem szerint, ha ez az új kutatási irány az emberek köztudatába csak marketing tevékenységgel összekötve tud bejutni, nem lesz hiteles az érintetteknek, mivel nem egy pirula bevétele a megoldás.

A különböző étrendterápiák tudatos alkalmazása nem jellemző, amely visszavezethető a hiányos ismeretekre és a kompetens szakemberek hiányára.

2. Milyenek az alkalmazott étrendterápiák eredményességéről szóló szubjektív tapasztalatok?

A terápiát folytatók több, mint fele pozitív változásokat tapasztalt a magatartással, figyelemmel kapcsolatos problémák terén, a tanulási nehézséggel küzdők is javulásról számoltak be. A terápiát folytatók mintegy tizede nem tapasztalt semmilyen irányú változást, egy esetben pedig tünetek rosszabbodását írták le. Az étrendterápia alkalmazásával kapcsolatban a legtöbb pozitív változás ott mutatkozott, ahol több szakma képviselőinek segítségét vették egyszerre igénybe, gyógytorna, gasztroenterológia, gyógypedagógia, pszichológia. Az étrendi terápia elsősorban egyéb más terápiával kombinálva tud hatékonyan működni.

3. Atipikus fejlődésment esetén milyen negatív hatása van a terápiák hátterében húzódó, táplálkozással kapcsolatos tényezőknek?

Úgy vélem, kiterjedt vizsgálatokra van szükség, a szántóföldtől az asztalig eljutó élelmiszerösszetevők nagy biztonsággal fogyaszthatók, az atipikus fejlődésmentű gyerekek idegrendszere azonban érzékenyebb, máshogy reagálhat azokra a határérték alatti peszticid maradványokra, amitől az átlagembernek nem kell tartania. A szülők és a dietetikus szubjektív tapasztalatai, valamint a fejlődésneurológus saját szubjektív véleménye is ezt támasztja alá, de ehhez további kiterjedt vizsgálatokra van szükség, hogy megerősítést nyerjen az agy-bél-mikrobiom közötti kapcsolat fontossága, ezzel együtt az étrendterápiák hatékonyságának fokozása, különös tekintettel a peszticid és egyéb humán idegrendszert károsító anyagok jelenlétére. Az ökológiai gazdálkodásból származó élelmiszerek étrendterápiákban történő alkalmazásával új lehetőség tárulhat fel az érintettek kezelésében, a gyógypedagógia interdiszciplináris tudományterületének kiterjesztésével tovább bővíthet az atipikus fejlődésű gyerekek gyógyító tevékenységével kapcsolatos repertoárunk az érintett szakmai területek bevonásával.

4. Következtetések

A gyógypedagógiai terápiák folytatásához különböző specifikus végzettség rendeltetik, ebből kifolyólag az étrend terápiaként történő alkalmazásával szemben is hasonló követelményeket illik támasztani. Az ehhez szükséges kompetenciák köre azonban még nem tisztázott, vitatható, több szakma képviselői táplálkozási tanácsadóként, szakemberként, önkényes módon, esetenként megkérdőjelezhetően nem etikus módon és nem megfelelő szakmai tudással segítenek és szolgálnak.

A hatékony eredményes kezeléseket csak olyan kompetens szakembereknek lenne etikus végezniük, akiknek ehhez jogköre van, jelenleg viszont nincs ilyen az atipikus fejlődésű gyerekek étrendjére, táplálkozására vonatkozóan. Az étrendterápiára vonatkozó ajánlások, javaslatok szerencsésebb esetben egészségügyi szakemberek, orvosok, dietetikusok segítségével történő megvalósulása kevesebb veszélyt rejt magában az érintettek egészségét, tüneteinek megnyilvánulását tekintve, mégsem ők azok, akik önmagukat segítő, táplálkozási, életmódbeli tanácsokat osztó szakembernek vallják. Ezzel egyidejűleg mégsem hiszem, hogy „csak” egészségügyi végzettség elegendő lenne.

Az idegrendszeri érintettséggel élők száma folyamatosan nő, amelyben a genetika mellett a környezeti tényezők egyre hangsúlyosabban jelennek meg, ennek egy kis szegmense valószínűsíthetően a táplálkozás és annak az idegrendszerre gyakorolt hatásával is összefüggésben állhat.

Az agy-bél- mikrobiom közötti kapcsolat mára már nem kérdéses, viszont még nincsen teljesen feltérképezve, jelenleg is vizsgálatok folynak. Az interdiszciplinaritás jegyében meg kell találni a gyógypedagógiával határos tudományterületek csatlakozási pontjait– különös tekintettel az orvostudományon belül az allergológia, diabetológia, gasztroenterológia, neurológia, pszichológia, táplálkozástudomány, valamint az agrártudomány vonatkozásában– logisztikailag összehangolt, kiterjedt tudományos vizsgálatokat végezni, hogy új, eddig még feltáratlan összefüggések kerüljenek felszínre.

5. FELHASZNÁLT SZAKIRODALOM

- Åberg, M.A., Åberg, N., Brisman, J., Sundberg, R., Winkvist, A., Torén, K. (2009) Fish intake of Swedish male adolescents is a predictor of cognitive performance. *Acta Paediatrica Nurturing the child*, volume 98, Issue 3, pp 419-606
- Aitbali, Y., Ba-M'hamed, S., Elhidar, N., Nafis, A., Soraa, N., Bennis, M. (2018): Glyphosate based- herbicide exposure affects gut microbiota, anxiety and depression-like behaviors in mice. *Neurotoxicol Teratol* 67: pp 44-49.
- Ambrus Árpád – Bihari Edit - Györfi László - Karajz György -Vásárhelyi Adrienn (2007). Az élelmiszerekben előforduló növényvédőszer-maradékok élelmiszerbiztonsági megítélése. 1. Növényi eredetű nyers élelmiszerek vizsgálata. *Növényvédelem*, 43(4). pp 138-167
[2023.03.30.]<URL:<http://www.mezogazdasagikonyvtar.hu/assets/tiszteletpeldany/NOVENYVEDELEM/Novenyvedelem-2007-4.pdf>
- Ambrus Árpád, Szenczi-Cseh J., Griff T., Kerekes K., Miklós G., Vásárhelyi A., Szigeti T. J. (2019). Élelmiszereink mikotoxin és növényvédőszer-maradék szennyezettségének élelmiszerbiztonsági megítélése, 1. rész. Növényvédőszer-maradékok. EFSA 2019.évi értékelés. Élelmiszervizsgálati közlemények, XVI. évf. 1.szám pp 2773-2789

- Andor, Á. (2006). Magas ω -3 zsírsavtartalmú funkcionális élelmiszerek az elméletben és a gyakorlatban. Magyar Táplálkozástudományi Társaság XXXI. Vándorgyűlése, Keszthely, 2006. okt 5-7.
- Arnsten, A. F. T., Pliszka S. R., S. R. (2011). Catecholamine influences on prefrontal cortical function: relevance to treatment of attention deficit/hyperactivity disorder and related disorders. *Pharmacology, biochemistry, and behavior*, 99(2), pp 211–21
- Balázs Judit (2022). ADHD: state of the art áttekintés. *Gyógypedagógiai Szemle* L.évf. pp 103-116
- Bellanger, M., Demeneix, B., Grandjean, P., Zoeller, R. T., Trasande, L. (2015): Neurobehavioral Deficits, Diseases, and Associated Costs of Exposure to Endocrine-Disrupting Chemicals in the European Union. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, Volume 100, Issue 4, pp 1256–1266
- Bennett, D., Bellinger, D.C., Birnbaum, L.S., Bradman, A., Chen, A., Cory-Slechta, D.A., Engel, S.M., Fallin, M.D., Halladay, A., Hauser, R., Hertz-Picciotto, I., Kwiatkowski, C.F., Lanphear, B.P., Marquez, E., Marty, M., McPartland, J., Newschaffer, C.J., Payne-Sturges, D., Witherspoon, N.O., et al. (2016). Project TENDR: Targeting Environmental Neuro-Developmental Risks The TENDR Consensus Statement. *Environmental Health Perspectives* 124 (7), pp. A118-22
- Biello, D. (2012). Common Pesticide "Disturbs" the Brains of Children, *Scientific American*
- Blesa, M., Sullivan, G., Anblagan, D., Telford, E. J., Quigley, A. J., Sparrow, S.A., Serag, A., Semple, S.I., Bastin, M.E., Boardman, J.P., (2018): Early breast milk exposure modifies brain connectivity in preterm infants. *NeuroImage*, volume 184, 1 pp 431-439.
- Bölte, S. Girdler, S., Marschik, P.B. (2019): The contribution of environmental exposure to the etiology of autism spectrum disorder. *Cellular and Molecular Life Sciences* 76, pp1275-1297
- Bravo, J.A., Forsythe, P., Chew, M., Emily Escaravage, Hélène M Savignac, Timothy G Dinan, John Bienenstock, John F Cryan (2011): Ingestion of Lactobacillus strain regulates emotional behavior and central GABA receptor expression in a mouse via the vagus nerve. *Proc Natl Acad Sci U S A* 108(38): pp 16050–16055.
- Capoferri, D., Pelle, F. Della., Carlo, M. Del and Compagnone D., (2018). Affinity Sensing Strategies for the Detection of Pesticides in Food
- Damalas, C. A., Eleftherohorinos (2011). Pesticide Exposure, Safety Issues, and Risk Assessment indicators. *Int J Environ Public Health*. May;8(5) pp1402-1419

- 1881/2006/EK rendelet az élelmiszerekben előforduló egyes szennyező anyagok felső határértékeinek meghatározásáról
- 1126/2007/EK RENDELET élelmiszerekben előforduló egyes szennyező anyagok felső határértékeinek meghatározásáról szóló 1881/2006 rendeletnek a kukoricában és kukoricakészítményekben előforduló Fusariumtoxinok tekintetében történő módosításáról
- Eskenazi B, Marks A.R., Bradman A, Harley K, Barr D.B., Johnson C., et al. Organophosphate Pesticide Exposure and Neurodevelopment in Young Mexican-American children. *Environmental Health Perspect.* 115(5):792-8. pp792–798.
- Evans, S. W., Owens, J. S., Wymbs, B. T. & Ray, A. R. (2018). Evidence-Based Psychosocial Treatments for Children and Adolescents With Attention Deficit/Hyperactivity Disorder, *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 47(2), pp 157–198, Md.Meftaul,I., Venkateswarlu, K., Dharmarajan, R., Annamalai,P., Asaduzzaman, Md., Parven, A., Megharaj, M. (2020): Controversies over human health and ecological impacts of glyphosate: Is it to be banned in modern agriculture? *Environmental Pollution* volume 263, Part A.
- Grandjean, P.,Landrigan, P.J.(2014):Neurobehavioural effects of developmental toxicity. *The Lancet Neurology* Volume 13, Issue, pp 330-338
- Guseo András, Izbéki Ferenc, Rajnavölgyi Éva (2017). *A mikrobiom-bél-agy tengely. Kiadó: Neuro 2002 Bt.*
- Hea,X., Tua,Y.,Song,Y.,Yang,G.,You,M.(2022):The relationship between pesticide exposure during critical neurodevelopment and autism spectrum disorder: A narrative review. *Environmental Research*, volume 203, 111902
- Kalyabina,V.P.,Esimbekova,E.N.,Kopylova,K.V.,Kratasyuk,V.A.(2021): Pesticides formulants, distribution pathways and effects on human health – a review. *Toxicology Reports*, volume 8, pp 1179-1192
- Lewis K.A., Tzilivakis J., Warner D.J., Green A. An international database for pesticide risk assessments and management. *Human and Ecological Risk Assessment* 22(4):1-15.pp1050–1064.
- Lord, C., Rutter, M., Dilavore, P. C., Risi, S. (1999). Autism Diagnostic Observation Schedule. *Western Psychological Services: Los Angeles.*
- Magyar Élelmiszer-biztonsági Hivatal (2008) Élelmiszer-biztonsági helyzetelemzés és kockázatértékelés tanulmány a kockázatalapú hatósági ellenőrzések végzéséhez, prioritások meghatározásához

- Mascarelli A. (2013). Growing up with pesticides, *Science*, 16 Aug 2013, vol. 341, Issue 6147, pp 740-741
- McCann, D., Barrett, A., Cooper, A., Crumpler, D., Dalen, L., Grimshaw, K., Stevenson, J. (2007). Food additives and hyperactive behaviour in 3-year-old and 8/9-year-old children in the community: a randomised, double-blinded, placebo-controlled trial. *Lancet*, 3;370(9598):1560-7.
- Meeker JD, Ferguson KK. Relationship between urinary phthalate and bisphenol A concentrations and serum thyroid measures in U.S. adults and adolescents from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2007–2008. *Environ Health Perspect.* 2011; 119: pp1396–1402.
- Meleg S. (2019). *Autizmus Étrendek és alternatív gyógyászati módszerek tények dilemmák.* Fogycsökkenés Személyek Esélyegyenlőségéért Közhasznú Nonprofit Kft. Mostafalou, S., Abdollahi, M., (2016): Pesticides: an update of human exposure and toxicity. *Toxicology* pp.:549-599
- Moravcsik-Kornyicki Ágota – R. Fedor Anita (2021). A csecsemőkori anyatejes táplálás időbeli alakulása és térségi egyenlőségei. *Statisztikai Szemle*, 100.évfolyam 5.szám 468-490. oldal
- Muñoz-Quezada, M.T., Lucero, B.A., Barr, D.B. Steenland, K., Levy, K., Ryan, P.B., Iglesias, V., Alvarado, S., Concha, C., Rojas, E. Vega, C. (2013): Neurodevelopmental effects in children associated with exposure to organophosphate pesticides: A systematic review. *Neurotoxicology* 39:158-68
- OECD/EFSA Workshop on Developmental Neurotoxicity (DNT): The Use of Non-Animal Test Methods for Regulatory Purposes
- Ongono, J.S., Béranger, R., Baghdadli, A., Mortamais, M. (2020): Pesticides used in Europe and autism spectrum disorder risk: can novel exposure hypotheses be formulated beyond organophosphates, organochlorines, pyrethroids and carbamates? - A systematic review. *Environmental Research* 187:109646
- Perlmutter, D; Loberg, K., (2014). Gabonaagy. Megdöbbentő tények a gabonáról, a cukorról és a többi szénhidrátról - az agy néma gyilkosairól. Kossuth kiadó
- Pongrácz K. (2022): Az ADHD specifikus evidenciaalapú támogatás keretrendszere és alapelemei. *Gyógypedagógiai Szemle L.évf.* pp 117-127
- Posner, J., Polanczyk, G.V., Sonuga-Barke, E. (2020). Attention-deficit hyperactivity disorder. *Lancet* (London, England), 395(10222), pp 450–462

- Rauh,V.A, Perera,F.P, Horton,M.K.,Whyatt,R.M., Bansal,R., Xuejun,H.,Liu, Barr,J. D.B., Slotkin,T.A.,Peterson, B.S.(2012): Brain anomalies in children exposed prenatally to a common organophosphate pesticide, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109(20): pp 7871–7876.
- Roberts, W., Milich, R & Barkley, R.A. (2015). *Primary Symptoms, Diagnostic Criteria, Subtyping and Prevalence of ADHD*. In R. A. Barkley (Ed.), *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment* (pp. 51–80).
- Schab, D. W. M., M.P.H, Trinh, Nhi-Ha, T.M.D.M.P.H. (2004). Do artificial food colors promote hiperactivity in children with hyperactive syndromes? A meta-analysis of double-blind placebo-controlled trials. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics* 25 (6): pp 423-434
- Shelton, J. F., Geraghty, E.M., Tancredi, D.J., Delwiche, L.D., Schmidt, R.J., Ritz, B., Hansen, R.L.Hertz-Picciotto, I. (2014). Neurodevelopmental disorders and prenatal residential proximity to agricultural pesticides: the CHARGE study. *Environ Health Perspect.* 122(10): pp 1103–1109
- Sibley M. H., Kuriyan A. B., Evans S. W., Waxmonsky J. G., & Smith B. H. (2014). Pharmacological and psychosocial treatments for adolescents with ADHD: an updated systematic review of the literature. *Clinical Psychology Review*, 34(3), 218–232
- Slotkin TA, Seidler FJ (2005) The alterations in CNS serotonergic mechanisms caused by neonatal chlorpyrifos exposure are permanent. *Brain Res Dev Brain Res* 158:pp115–119.
- Soil Association állásfoglalása az EFSA glifozáttal kapcsolatos döntésére. *Biokultúra*, XXVI.2015/6.szám pp12.
- Stevens, L. J., Kuczek, T., Burgess, J. R., Hurt, E., Arnold, L. E., (2011). Dietary Sensitivities and ADHD Symptoms: Thirty-five Years of Research. *CLIN PEDIATR*, 50(4):pp 279-93
- Szeitzné Szabó Mária (2008). A Magyar Élelmiszer-biztonsági Hivatal tanulmánya a kockázatalapú hatósági ellenőrzések végzéséhez, prioritások meghatározásához, a MÉBiH, az MgSzH és intézményei, az ÁNTSZ és intézményei együttműködésében, a MÉBiH tudományos szakbizottságai véleményének figyelembevételével
- Terron, A., Hougaard, S., Bennekou (2018). Towards a regulatory use of alternative developmental neurotoxicity testing. *Toxicology and Applied Pharmacology, Volume* 354, pp 19-23

- Wei, S.H., Lee, W.T. (2015). Comorbidity of childhood epilepsy. Journal of the Formosan Medical Association, vol. 114, Issue, pp 1031-1038.

Elektronikus források:

- Az endokrin rendszert károsító anyagok és az egészségünk
[2023.03.30.]<URL:<https://chemicalsinourlife.echa.europa.eu/hu/endocrine-disrupters-and-our-health>
- Az Európai Parlament és a Tanács 1333/2008/EK rendelete az élelmiszeradalékanyagokról
[2023.03.30.]<URL<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008R1333&from=SK>
- Bartyik Tünde: Az élelmiszer-adalékanyagokkal kapcsolatos előírások ismertetése és gyakorlati alkalmazásuk, NÉBIH, Élelmiszer-és Takarmánybiztonsági Igazgatóság
[2023.03.30.]<URL
https://www.nak.hu/images/Kamara/dokumentumok/NAK_adal%c3%a9kanyag_el%c5%91ad%c3%a1s_Bartyik_T%c3%bcnde.pdf
- Értelmileg és tanulásban akadályozottak kórtana
[2023.03.30.]<URL:http://www.jgypk.hu/mentorhalo/tananyag/Ertelmileg_akadalyozottak_kortana/18_fejezet_dcd_developmental_coordination_disorder.html
- EU Pesticides Database
[2023.03.30.]<URL:<http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=activesubstance.selection&language=EN>
- Gyermekkori neurológiai fejlődési zavarok – és a környezeti ártalmak
[2023.03.30.]<URL:<https://www.pharmindex-online.hu/gyermekkori-neurologiai-fejlodesi-zavarok-es-a-kornyezeti-artalmak>
- Hatással van az agyra az egyik gyakori növényvédőszer
[2023.03.30.]<URL:<https://www.origo.hu/egeszseg/20120509-klorpirifosz-novenyvedoszer-megvaltoztatja-a-gyerekek-agyat.html>
- Nemzeti Népegészségügyi Központ, projektek, humán biomonitöring: Mit kell tudnunk az égésgátlókról?
[2023.03.30.]<URL:<https://www.nnk.gov.hu/index.php/nnk-projektek/human-biomonitoring/egesgatlok>
- Peszticid adatbázis: Az Európai Unió hivatalos honlapja

[2023.03.30.]<URL:<http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=activesubstance.selection&language=EN>

- Tájékoztató, Kérdezz-felelek az élelmiszerláncban előforduló mikotoxinok jelentőségéről. Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Élelmiszerbiztonsági Kockázatértékelési Igazgatóság

[2023.03.30.]<URL:https://portal.nebih.gov.hu/documents/10182/21392/Kerdezz_felelek_az_elelmiszerlancban_elofordulo_mikotoxinok_jelentosegerol.pdf/3044b8f8-020f-43ff-8e57-967877291f03

- Weisz Júlia (2011): Étrendi érzékenység és az ADHD

[2023.03.30.]<URL: http://medicalonline.hu/cikk/etrendi_erzenyseg_es_az_adhd

6.MELLÉKLETEK

1.sz. melléklet

a., Szülői kérdőív kitöltői

b., Étrendterápiát alkalmazó szakemberek számára szóló kérdőív kitöltője

a.

#	Kitöltve	Idő(s)	Ország	Város	IP
1	2022-12-11 17:17:32	169	HU	Dunaharaszti	82.131.145.193
2	2022-12-13 07:22:52	168	HU	Szigetszentmiklós	5.38.207.89
3	2022-12-13 17:03:22	479	HU	Kaposvár	62.77.147.134
4	2022-12-13 22:35:38	390	HU	Budapest	31.46.199.106
5	2022-12-14 14:00:49	242	HU	Miskolc	31.46.244.226
6	2022-12-14 19:22:28	334	HU	Kiskunhalas	85.67.254.12
7	2022-12-14 20:01:50	477	HU	Budapest	94.44.96.122
8	2022-12-14 22:54:54	736	SK	Bratislava	85.237.234.52
9	2022-12-15 13:01:16	615	HU	Budapest	31.46.245.41
10	2022-12-15 14:04:08	783	DE	Hamburg	95.90.251.241

#	Kitöltve	Idő(s)	Ország	Város	IP
11	2022-12-16 20:18:56	385	HU	Budapest	84.3.69.222
12	2022-12-17 20:24:48	454	HU	Kaposvár	46.107.247.36
13	2022-12-18 19:58:41	284	HU	Kecel	84.0.80.175
14	2022-12-18 22:06:11	1084	HU	Budapest	89.134.16.56
15	2022-12-18 22:38:30	1086	HU	Dunakeszi	86.59.146.4
16	2022-12-18 22:43:15	1992	SK	Dojic	95.102.190.233
17	2022-12-18 23:05:30	927	HU	Eger	80.99.165.17
18	2022-12-19 08:36:41	466	HU	Budapest	37.76.31.5
19	2022-12-19 13:54:02	829	HU	Budapest	94.44.124.172
20	2022-12-20 08:57:17	1398	HU	Gödöllő	178.164.172.6

Kérdőívek / Szülői kérdőív

KÉRDŐÍV KÜLDÉS EREDMÉNYEK

Elemzés

KITÖLTŐK: 25

Exportálás: EXCEL SPSS

#	Kitöltve	Idő(s)	Ország	Város	IP
21	2022-12-20 10:31:21	583	HU	Budapest	176.77.130.231
22	2022-12-21 01:00:45	1293	HU	Budapest	78.92.132.243
23	2022-12-22 10:52:09	363	HU	Pécs	81.183.28.197
24	2022-12-22 14:40:24	498	HU	Budapest	86.59.226.77
25	2022-12-23 22:16:02	384	HU	Budapest	31.46.138.89

3/3

b.

Kérdőívek / étrendterápiát alkalmazó szakemberek számára

KÉRDŐÍV KÜLDÉS EREDMÉNYEK

Elemzés

KITÖLTŐK: 1

Exportálás: EXCEL SPSS

#	Kitöltve	Idő(s)	Ország	Város	IP
1	2023-01-28 13:21:19	636	HU	Budapest	37.76.42.17

1/1

2.sz. melléklet

Szülői kérdőív kérdései

1. Milyen idegrendszeri érintettség fordul elő önöknél?
2. A fenti tünetegyüttesel érintett személynél előforduló egyéb kórképek?
3. A gyermek korai táplálását illetően, jelen volt-e az anyatejes táplálás?
4. Milyen terápiás lehetőségeket próbált(ak) a gyermek viselkedésében jelentkező tünetek, tanulási nehézség, figyelemmel kapcsolatos, egyéb problémák kezelésére?
5. Milyen tapasztalatai vannak az alkalmazott terápia/terápiák eredményességéről?
6. Ha folytattak már étrendterápiát, milyen összetevők jellemezték az étrendet?
7. Ettől eltérő étrend esetén, melyek voltak a jellemző összetevők?
8. Napi hányszori étkezést tartottak?
9. Előnyben részesítenek-e egyes élelmiszereket, zöldséget, gyümölcsöt stb. aszerint, hogy hazánkban kerülnek előállításra vagy külföldön? Ha igen, miért?
10. A következő diéták közül melyeket próbálták már?
11. Ha az előző kérdésnél valamely diétát már alkalmazták, milyen pozitív, negatív tapasztalatokról tud beszámolni? Az étrendterápiát önmagában vagy egyéb más (milyen) terápiával együtt alkalmazták?

12. Mi a véleménye a különböző adalékanyagokat tartalmazó élelmiszerek felhasználásáról, tekintettel a mesterséges ízesítők, aromák, glutamátok, színezékek, tartósítószerrek jelenlétére?
13. Az étrendben a következő édesítőszerket alkalmaztuk.....
14. Milyen étrendkiegészítőket használtak?
15. Az önök által alkalmazott étrendterápia jellemzői
16. Az előző kérdéshez kapcsolódóan, az étrendterápia hatására milyen változásokat tapasztalt?
17. Az étrendterápiát önmagában, vagy egyéb más terápiával együtt alkalmazta?
18. Bizonyos idegrendszeri problémák anyagcserével, emésztéssel való összefüggésének vizsgálata visszatérő kutatási téma, mi a véleménye? Vannak-e ezzel kapcsolatos tapasztalatai?
19. Ha tapasztalt összefüggést, kérem ossza meg észrevételeit!
20. A növénytermesztés, zöldség-, gyümölcsstermesztés során használt növényvédőszerrek élelmiszerben fellelhető maradványai, az arra érzékenyeknél (atipikus idegrendszeri fejlődés), különösen gyermekkorban, káros hatást gyakorolhatnak a viselkedéses tünetekre, figyelemre, hiperaktivitásra. Mit gondol erről?
21. Ha az előző kérdéssel kapcsolatosan van valamilyen tapasztalata, észrevétele kérem írja le!
22. Ön szerint az étrendterápia hatékonysága növelhető ökológiai (bio) gazdálkodásból származó alapanyagokból összeállított étrenddel?
23. Milyen szakemberek segítségét veszi igénybe az érintett kezelésénél?
24. Az étrendterápia alkalmazásával kapcsolatos észrevételei, véleménye

3.sz. melléklet

Étrendterápiát alkalmazó szakembernek szóló kérdőív kérdései

1. Milyen munkakörben dolgozik?
2. Milyen gyakran alkalmaz étrendterápiát a viselkedéses tünetekben megnyilvánuló atipikus idegrendszeri érintettség esetén?
3. Ha az 1. kérdésre nem a "soha" válasz, akkor milyen idegrendszeri érintettséggel, neuropszichiátriai tünetegyüttesel élők fordulnak Önhöz?
4. Milyen szempontok alapján történik a páciens étrendterápiájának kiválasztása?

5. A gyermek anamnézisében mennyire jellemző a következő kórképek megléte?
6. Az étrendterápiába vont gyermekek korai táplálására vonatkozóan mennyire jellemző az anyatejes táplálás?
7. Az étrendterápiába vont gyermekek életkorukat tekintve.....jutnak el hozzám
8. Véleménye szerint az étrendterápia önmagában vagy egyéb más terápiával/terápiákkal kiegészülve eredményesebb?
9. Ha az előző kérdésre kombinált alkalmazás a válasz, akkor az étrendterápia milyen egyéb terápiával/terápiákkal kombinálva lehet a leghatékonyabb?
10. Az Ön által (általában) alkalmazott étrendterápia jellemző összetétele
11. Az előzőektől eltérő összetevők esetén, melyek az Ön által javasolt étrendterápia jellemzői összetevői?
12. Napi hányszori étkezést javasol?
13. Mit gondol a hazánkban előállított élelmiszerek és a külföldön előállított élelmiszerek étrendi alkalmazását tekintve?
14. Az Ön által már alkalmazott étrend(ek) atipikus fejlődés esetén
15. Ha az előző kérdésnél már próbált valamilyen diétát/diétákat, milyen tapasztalatai vannak alkalmazásukról, eredményességükről?
16. Hogyan vélekedik a különböző adalékanyagokat tartalmazó élelmiszerek- mesterséges ízesítők, glutamátok, aromák, színezékek, tartósítószer, adalékanyagok vonatkozásában-terápiás étrendben történő felhasználásáról
17. Az érintett gyermekek számára javasolható edesítőszer (egészségi állapot függvényében).
18. Étrendkiegészítők szerepe a diéta hatékonyságának fokozásában, válassza ki azokat, amelyek reális eséllyel vehetnek részt a terápia eredményesebbé tételében!
19. Bizonyos idegrendszeri problémák anyagcserével, emésztéssel való összefüggésének vizsgálata visszatérő kutatási téma, Önnek mi az ezzel kapcsolatos véleménye?
20. Ha az előző kérdésre adott válasza szerint bizonyos idegrendszeri problémák összefüggést mutathatnak az anyagcserével, emésztéssel, milyen tapasztalatai vannak ezzel kapcsolatban?
21. A növénytermesztés, zöldség-, gyümölcsstermesztés során használt növényvédőszer élelmiszerben fellelhető maradványai, az arra érzékenyeknél (atipikus idegrendszeri fejlődés), különösen gyermekkorban, káros hatást gyakorolhatnak a viselkedéses tünetekre, figyelemre, hiperaktivitásra.

22. Ha az előző kérdésre adott válasza: bizonyos személyeknél valóban káros hatást gyakorolhatnak a tünetek megnyilvánulására. Milyen tapasztalatai vannak ezzel kapcsolatban?
23. A terápia hatékonysága növelhető ökológiai (bio) gazdálkodásból származó alapanyagokból összeállított étrenddel?
24. Milyen tapasztalatai vannak a szülők hozzáállását tekintve az étrendterápia végrehajtásával kapcsolatban?
25. Mit gondol a részlegesen és a sikeresen kivitelezett étrendterápia hatásáról?

4.sz. melléklet



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
 Cím: 7300 Kaposvár, Guba 5. u. 40.
 Tel.: +36-82/905-800
 Honlap: <https://uni-mate.hu>

5. sz. függelék – Hallgatói és konzulensi nyilatkozat minta

NYILATKOZAT

Alulírott Baloghné Szántói Erzsébet, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Kaposvári Campus, szak nappali/levelező* tagozat végzős hallgatója nyilatkozom, hogy a dolgozat saját munkám, melynek elkészítése során a felhasznált irodalmat korrekt módon, a jogi és etikai szabályok betartásával kezeltem. Hozzájárulok ahhoz, hogy Záródolgozatom/Szakdolgozatom/Diplomadolgozatom egyoldalas összefoglalója felkerüljön az Egyetem honlapjára és hogy a digitális verzióban (pdf formátumban) leadott dolgozatom elérhető legyen a témát vezető Tanszéken/Intézetben, illetve az Egyetem központi nyilvántartásában, a jogi és etikai szabályok teljes körű betartása mellett.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Kelt: Kaposvár, 2023. április 12.

Baloghné Szántói Erzsébet
 Hallgató

NYILATKOZAT

A dolgozat készítőjének konzulense nyilatkozom arról, hogy a Záródolgozatom/Szakdolgozatom/Diplomadolgozatom áttekinttem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A Záródolgozatom/Szakdolgozatom/Diplomadolgozatom záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom*.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Kelt: Kaposvár, 2023. év április hó 12. nap

Dr. Blaskó Beatrix
 Belső konzulens

*Kérjük a megfelelőt aláhúzni!