



Eötvös Loránd Tudományegyetem Bárczi Gusztáv
Gyógypedagógiai Kar

1097 Budapest, Ecseri út 3.

Tudományos Diákköri Konferencia

Pályamunka

**Komplex beszélt anyanyelvi képességvizsgálat
epilepsziában érintett gyermekek körében**

Témavezető:

Dr. Kas Bence

egyetemi docens

Készítette:

Orosz Réka

BA nappali tagozat

Logopédia szakirány

2024.

Budapest

Köszönetnyilvánítás

Az elmúlt közel másfél év során mialatt a kutatásomon dolgoztam számos embertől kaptam segítséget, az ő támogatásuk nélkül ez a munka jelen formájában nem jöhetett volna létre.

Elsősorban szeretném megköszönni témavezetőmnek, Dr. Kas Bencének, hogy részt vehettem a kutatócsoport munkájában, és támogatta határozott elképzelésemet a speciális csoportomat illetően. Köszönöm, hogy mindvégig, minden körülmények között biztosított a támogatásáról. Hálás vagyok a számtalan konzultációért, a dolgozat rendszeres véleményezéséért, a konstruktív kritikákért, a szakmai támogatásért, iránymutatásért.

Köszönettel tartozom a Debreceni Egyetem Klinika Központ Gyermekgyógyászati Klinika vezetőjének, Dr. Szabó Tamásnak, amiért megvalósulhatott ez a számomra fontos együttműködés.

Külön szeretnék köszönetet mondani Dr. Merő Gabriella főorvosnőnek, hogy bevezetett a gyermekneurológia, azon belül is az epilepszia világába, és kiemelkedő szakmai tudásával hozzájárult dolgozatom sikerességéhez, akivel öröm, és megtiszteltetés volt együtt dolgozni.

Nem lehetek elég hálás annak a 36 gyereknek, akik fáradtságot, és olykor félelmet nem ismervé csinálták velem végig a közel másfél órás tesztet. Köszönöm a rajzokat, mosolyokat és a sok kedvességet. Kétséggkívül ők adták a legnagyobb motivációt.

Köszönetet szeretnék mondani a kutatásban résztvevő gyermekek szüleinek, amiért bizalmukkal, és beleegyező aláírásukkal támogatták munkámat.

Köszönettel tartozom továbbá a gyermekek nevelési- oktatási intézmény vezetőinek, hogy megannyi esetben biztosították a helyszínt a teszt felvételéhez.

Köszönöm Aradiné Regán Viktóriának és Domokosné Román Évának a hasznos szakmai tanácsokat, a kontrollcsoport tesztelésekor nyújtott segítséget.

Végül, de nem utolsó sorban pedig a családomnak és a barátaimnak szeretném megköszönni a támogatást, amit az élet minden területén, így a tanulmányaim során is kapok, és amiért végig hittek bennem.

TARTALOMJEGYZÉK

Absztrakt	5
1. Bevezetés.....	6
1.1. A témaválasztás mögötti motivációim	6
1.2. Beszéd és nyelv	6
1.3. A tipikus nyelvi fejlődésmenet.....	7
1.3.1. Preverbális kommunikáció	7
1.3.2. Egyszavas szakasz	8
1.3.3. Telegrafikus szakasz	8
1.3.4. Korai nyelvtani szakasz	9
1.3.5. Fejlett nyelvtani szakasz	9
1.4. Az idegrendszer és a nyelv kapcsolata	9
1.4.1. Az idegrendszer felépítése	10
1.4.2. A nyelvi zavar	13
1.5. Az epilepszia	13
1.5.1. Etiológiai szempontú csoportosítás	14
1.5.3. Kezelése	15
1.5.4. Társuló betegségek, kognitív és magatartászavarok.....	17
1.6. Az epilepszia és a nyelvi képességek	17
1.7. Hipotézis	19
2. A vizsgálat körülményei.....	22
2.1. Résztvevők.....	22
2.2. Módszer	23
2.2.1 Goodenough- féle emberalak ábrázolás.....	23
2.2.2. Komplex Beszélt Anyanyelvi Képességteszt.....	24
3. A kutatás eredményei.....	27
3.1. A Goodenough- féle emberalak ábrázolás eredménye	27
3.2. A KOBÁK eredményeinek ismertetése.....	28
3.2.1. Mondatmegértés: utasítások követése	28
3.2.2. Képmegnevezés: főnevek	28
3.2.3. Mondatszerkezetek megértése: nyelvtan	29
3.2.4. Mondatismétlés.....	29
3.2.5. Mondatbefejezés	29
3.2.6. Álszóismétlés.....	30
3.2.7. Gyors automatikus megnevezés	30
3.2.8. Szóértés.....	31
3.2.9. Hallás utáni értés	31
3.2.10. Számterjedelem	31
3.2.11. Mondatalkotás	32
3.2.12. Oromotoros sorozat	32

3.2.13. Mondatszerkezetek megértése: pragmatika.....	33
3.2.14. Hallási terjedelem	33
3.2.15. Képmegnevezés: igék	34
3.2.16. Fonológiai tudatosság	34
3.3.3. Esetbemutatás.....	35
4. Összegzés	36
Hivatkozások	38

ÁBRAJEGYZÉK

1. ÁBRA- GOODENOUGH- FÉLE EMBERALAK ÁBRÁZOLÁS EREDMÉNYE (E=EPILEPSZIÁS CSOPORT, TF= TIPIKUSAN FEJLŐDŐ CSOPORT)	27
2. ÁBRA- EPILEPSZIÁS ÉS TIPIKUSAN FEJLŐDŐ GYEREKEK EMBERALAK RAJZAI	28
3. ÁBRA- MONDATSZERKEZETEK MEGÉRTÉSE: PRAGMATIKA EREDMÉNYE (E=EPILEPSZIÁS CSOPORT, TF=TIPIKUSAN FEJLŐDŐ CSOPORT)	33
4. ÁBRA- 4;6 ÉVES, DRAVET-SZINDRÓMÁS KISLÁNY EMBER RAJZA	35

ABSZTRAKT

Dolgozatomban az epilepszia nyelvre gyakorolt hatását vizsgálom, egy új, standardizálás alatt álló anyanyelvi képességteszttel. Arra keresem a választ, hogy befolyásolja-e az epilepszia a gyermekek nyelvi, illetve értelmi képességeit. A vizsgálatban 36 fő, 3-15 év közötti gyermek volt segítségemre, akik közül 12-en a tesztek felvételekor is érintettek voltak gyermekkori epilepsziában, 2-en pedig gyógyultak. A nyelvi képességet a Komplex Beszélt Anyanyelvi Képességteszttel (KOBAK) mértem fel, míg az értelmi képesség felmérése céljából a Goodenough- féle emberalak ábrázolást alkalmaztam. A tesztek alapján az értelmi képesség, és a pragmatika területén látható szignifikáns különbség a csoportok között, a többi beszélt anyanyelvi képességtesztben nem mutatkozott ekkora mértékű különbség.

1. BEVEZETÉS

1.1. A témaválasztás mögötti motivációim

Az epilepszia, mint kutatási terület számomra különösen fontos, mivel kisebbik öcsém epilepsziából gyógyult. Átala betekintést nyerhettem a betegség sokféleségébe, a vizsgálatok menetébe, a terápia folyamatába, a családokat, és magát a beteg gyermeket érintő nehézségekbe, küzdelmekbe.

A kutatásomat nem csak logopédiai, hanem gyógypedagógiai szemlélettel is vizsgálom, a téma aktualitása pedig vitathatatlan. A fogyatékossgal élő gyermekek nagy része ugyanis érintett a témában, mindazonáltal sok fejlődési rendellenesség velejárója az epilepszia. Éppen ezért leendő gyógypedagógusként, a holisztikus szemléletet szellemében úgy gondolom, hogy ismernünk kell többek között a neurológiai betegségeket, ezek közül pedig az epilepszia kiemelkedő helyet foglal el. A gyermekkor első számú neurológiai betegségének tekinthető, ami azonos arányban jelenik meg a nemek között. Incidenciáját tekintve a kora gyermekkorban a legnagyobb, ekkor az 1%-ot is meghaladhatja. Az életkor előrehaladásával csökkenő tendencia mutatható ki. Maga a betegség nem múlik el egyik pillanatról a másikra, az esetek jelentős részében évtizedekig tart, emiatt a 3-5%-ot is elérheti a kumulatív incidencia az életkor vége felé (Ábel, 2020). Annak ellenére, hogy az epilepszia ilyen gyakori, viszonylag kevés kutatás foglalkozik vele, a nyelvre gyakorolt hatásával pedig még kevesebb.

1.2. Beszéd és nyelv

Ferdinand de Saussure nevéhez fűződik a modern nyelvtudomány által elfogadott különbségtétel, ugyanis ő különböztette meg a *langue* és a *parole* fogalmát. Ennek értelmében a *language*, a nyelv, szimbólumok és szabályszerűségek együttesének elvont rendszere, melyet elménk reprezentál, és hoz működésbe. A beszéd pedig mindig egy közvetlenül megfigyelhető fizikai jelenség, melynek háttérében a nyelvi rendszernek a működtetése áll. A beszédnek, mint tevékenységnek feltétele a nyelvi rendszer ismerete (Káldi (megjelenés alatt)).

Kutatásomban a nyelvi rendszer működésével, esetlegesen megjelenő zavaaraival foglalkozok részletesebben. A nyelvi közléseket három különböző formai szinten lehet elemezni. A fonémák szintjével, a fonológia, a lexikális egységek szintjével a morfológia, a szintagmák szintjével pedig a szintaxis foglalkozik (Káldi (megjelenés alatt)).

1.3. A tipikus nyelvi fejlődésmenet

A nyelvfejlődés szakaszokra bontása több módszerrel is történhet. A hagyományos módszer a gyermek életkorát veszi alapul, ez azonban kevésbé informatív, mivel a nyelvfejlődésen belül hatalmas a variabilitás az egyes gyermekek nyelvfejlődésének ütemében (Pléh & Lukács, 2014).

Napjainkban az egyes szakaszokat jobb megoldás a gyermek nyelvhasználatának elemzésével a szerkezeti bonyolultság alapján megállapítani, mely Brown (1973) nevéhez köthető. Az átlagos mondathossz szerinti szakaszokra bontás alatt a gyermek megnyilatkozásainak a hosszát, és a kimondott morféma számát vetjük össze (Pléh & Lukács, 2014).

1.3.1. Preverbális kommunikáció

A beszéd előtti kommunikáció alapjaiban testbeszédre, metakommunikációs közlésekre, viselkedéses jegyekre épül (Schnell, 2016). Csibra Gergely és Gergely György (2009) Természetes Pedagógia elmélete szerint a gyerekek már az első életévben érzékenyek az úgynevezett osztenzív jelekre – például a szemkontaktusra, illetve a dajkanyelvre.

Már csecsemőkorban megfigyelhető a bal temporális agyi régió aktivitása az anyanyelvi beszéd észlelésekor, a visszafelé játszott beszéd esetében ez már nem mondható el olyan mértékben (Peña et al. 2003, id. Winkler & Lukács, 2017), viszont voltak olyan kutatások, amik ezt nem mutatták ki (pl. May et al. 2011, id. Winkler & Lukács, 2017), és olyanok is, amelyek kétoldali választ találtak a nem anyanyelvi beszédre (pl. Sato et al. 2010, id. Winkler & Lukács, 2017). Három hónaposoknál megfigyelték, hogy a prefrontális kéregben is különbséget mutat, mind a beszéddel mind a visszafelé lejátszott beszéddel kiváltott agyi aktivitás (Dehaene-Lambertz et al. 2002, id. Winkler & Lukács, 2017). Ebből arra következtethetünk, hogy nagyon korán meg tudjuk különböztetni a beszédet más hangoktól, ráadásul a szupraszegmentális elemekre is érzékenyek vagyunk születésünktől kezdve (Winkler & Lukács, 2017).

Ebben a korai életkorban a gyerekek képesek a szándékaik kifejezésére, életük első két hónapjára jellemző kommunikációs aktusai a vegetatív hangadások, sírásmintázatok, melyeknek érzelemalapú üzenete van. Artikulációs mozgásaik még éretlenek, torokhangból és magánhangzóból álló párost alkotnak hangadásaik. Féléves korukra a hangadások repertoárja tovább bővül, finomodik, a gagyogás első fázisában jellemzően egy adott szótagokat

dupláznak, majd ez tovább differenciálódik, és 10–11 hónapos korára már eltérő szótagokat kombinál (Schnell, 2016).

Az expresszív szókincs esetében később indul be a fejlődés, mint a receptív szókincsnél. Nagyjából 6-8 hónapos kor körülre tehető az első jele a korai beszédértésnek, ez megfigyelhető bizonyos gyakran ismétlődő szituációkban, amikre a gyerek már reagál. A következő megfigyelhető fejlődési stádium az úgynevezett kulcsszó felismerés, 10-12 hónapos kor körül. A gyerekek már képesek arra, hogy bizonyos szavakat, amelyek elhangzanak mások beszédében, felismerjék anélkül, hogy abba a szituáció bármilyen módon támogatná (Pléh & Lukács, 2014).

1.3.2. Egyszavas szakasz

A szavak esetében fontos bevezető gondolat lehet, hogy mi is pontosan egy szó, amit a gyerekeknek meg kell tanulniuk? Minden szónak van egy alakja és van egy jelentése. Ehhez hozzátartozik az adott szónak a vonatkozása vagyis a referenciája. A szavaknak az alakján azt a hangsort, betűsort értjük, amivel az adott szó jelentése előhívható. Az alak lényegében egy adott szó grafikus vagy hangzó megjelenése. A beszélőben és a hallgatóban ennek hatására kialakul egy képzet/ reprezentáció, mert minden szóhoz, amit a mentális lexikonunkban tárolunk, tartozik egy jelentésleírás (Káldi (megjelenés alatt)). A gyermek kezdetben nem a szavak felnőtt megfelelőjét használja az expresszív beszédében, ezek a protoszavak. Az a lényeges tehát ebben az életkorban, hogy a gyermeki hangsornak van-e referenciája. A receptív szókincsük fejlődésének mutatója az utasítások helyes végrehajtása (Schnell, 2016).

A gazdag morfológiával rendelkező nyelvekben, amilyen a magyar is, a morfémahasználat a nyelvelsajátítás során viszonylag korán kezdődik. 1 éves kor körül, már az egyszavas közlésekben, holofrázisaikban megjelenhetnek toldalékolt szavak (Pléh & Lukács, 2014).

1.3.3. Telegrafikus szakasz

Körülbelül másfél-két éves korban a gyerekek szókincsé általában robbanásszerű növekedésen megy át; ezért is nevezik ezt az időszakot szókincsrobbanásnak. Ebben az életkorban úgy tűnik, mintha felfedeznék a nyelv szimbolikus természetét, vagyis azt, hogy mindennek van neve (Schnell, 2016).

A morfológiai fejlődés fokozatos, azonban már 2-3 éves korra produktív lehet, a gyakori morfémák hamar megjelennek és a nyelvtani morfémák elsajátításának jellegzetes állomásai

vannak. A ragozott alakok esetében a gyerek nem egyszerűen asszociált párokat tanul meg, hanem szabályosságokat emel ki, ez a statisztikai tanulás (Pléh & Lukács, 2014).

1.3.4. Korai nyelvtani szakasz

A gyerekek eleinte emlékezeti alapon helyesen használják a nyelvtani szerkezeteket. Az idő múlásával aztán felfedezi a szisztematikus megfelelést a jelentésbeli és morfológiai változás között. Miután megtalálta a szabályt, alkalmazza: ez a túláltalánosítás korszaka. A környezetből érkező nyelvi bemenetek további finomító hatására megtanulja, hogy vannak kivételek, és megtanulja magukat a kivételeket is, így a morfológiai fejlődést U alakú görbével szokás ábrázolni (Pléh & Lukács, 2014).

A mondattani fejlődés komplexitására jó példával szolgálhatnak az igekötők. A gyerekek az igekötőt korán és jól alkalmazzák a befejezettség szemantikájának kifejezésére, ugyanakkor az esetek többségében nem használják igekötőt a folyó cselekvés leírására. Gyakori hiba még a gyerekeknél, hogy az elvárt helyen nem mozgatják el az igekötőt, például: „Felébredjél!”. Jellemző a túlmozgatás is, vagyis ott is mozgatnak, ahol nem kellene: „Nézem meg!” (Pléh & Lukács, 2014).

1.3.5. Fejlett nyelvtani szakasz

A felnőttekkel fokozatosan egyenértékű társalgókká válnak, korábbi hangzóhibáik tipikus esetben eltűnnek, nyelvtani hibázásaik száma minimálisra redukálódik. Maga a társalgás számos mentális művelet rugalmas alkalmazását kívánja meg. Beszélgetés közben fel kell dolgozzuk a másik féltől beérkező információkat, ezeket meg kell értenünk, hogy erre megfelelő módon reagálni tudjunk. Ezt akkor tudjuk megvalósítani, ha rendelkezünk az ehhez szükséges nyelvi, kognitív és társas készségekkel, ilyenek a szóátvételhez és megtartáshoz tartozó jelzések felismerése, vagy a partner megnyilatkozásainak szemantikai, grammatikai és pragmatikai feldolgozása, a társalgásra érvényes szociokulturális normák használata (Bóna, 2022).

1.4. Az idegrendszer és a nyelv kapcsolata

A megtermékenyítés folyamatától kezdve folyamatos fejlődésen megyünk keresztül. Már ekkor elkezdődik az az igencsak bonyolult és sokrétű folyamat, amelyet meghatároz a genetikai háttér és a környezet. Ennek a két tényezőnek az egymásba fonódásából minden esetben egyéni

fejlődésmenet lesz. Az idegrendszer anatómiai integritása, érése valamint a myelinisatio alakulása is meghatározó. A fejlődés minősége elsősorban nem csak az életkortól, hanem az idegrendszer fejlettségétől függ, ennek a pszichomotoros fejlődés kifejezés a szinonimája (Hollódy, 2019).

Márkus és Czigler (2018) megfogalmazása értelmében a plaszticitás, az idegrendszer külső és belső tényezőkre adott adaptív válasza. A hagyományos megközelítés szerint négy formája ismeretes (fejlődési, aktivitásfüggő, regenerációs plaszticitás, valamint a tanulás és a memória folyamataival kapcsolatos plasztikusság), azonban más események jellemzik a fejlődő idegrendszer rugalmasságát, mint az érett idegrendszerét (Márkus & Czigler, 2018). Emiatt lehetséges, hogy súlyos bal féltekei laesiókat követően is valószínűsíthető a beszédtanulás, mert a megmaradt agyi területek az ellenoldali agyi területekkel közösen veszik át a sérült beszédközpont funkcióját (Hollódy, 2019).

1.4.1. Az idegrendszer felépítése

Az idegrendszer anatómiai felosztása alapján megkülönböztetünk központi és perifériás idegrendszert. A központi idegrendszer felépítését tekintve megkülönböztetjük a gerincvelőt és az agyvelőt. Az egyik állomány, amiből felépül az a substantia grisea, vagyis szürkeállomány, amiben az idegsejtek és a synapsisok helyezkednek el. A másik pedig a substantia alba, mely a fehérállomány, és idegrostokból, valamint idegpályákból áll. A cerebrum két hemisferiumát egymástól a fissura longitudinalis cerebri választja el, míg a kisagytól a fissura transversa cerebri. Kívülről az agykéreg borítja (Tarsoly, 2010). Igaz, hogy az agykéreg alatti struktúrák is hozzájárulnak a beszédhez, ide értve a thalamuszt, a bazális ganglionokat, és a kisagyat, ennek ellenére a bonyolultabb műveletek az agykéregben mennek végbe. Ez körülbelül 30 milliárd neuront tartalmaz, melyek mindegyike legalább 1000 másik sejthez kapcsolódik, így alkot egy masszív információfeldolgozó mátrixot, ami a magas szintű mentális funkciókat támogatja (Kemmerer, 2014). A féltekéken öt-öt lebenyt különböztetünk meg egymástól, ezek határai azonban nem mindenhol kifejezettek (Tarsoly, 2010).

1.4.1.1. A lobusok szerepe az anyanyelv szempontjából

A lobus frontalis a legfejlettebb lebeny, a nagyagy elülső részét alkotja. Általános mozgatólebenyként ismert. Az akaratlagos mozgatóközpont nagyrészt a gyrus precentralis kérgében található meg, ám ráterjed a gyrus frontalis superior, medius és inferior hátsó részeire is. A homloklebenynek a poláris felszínén vannak a magasabb intellektuális működések

középpontjai, melyek a thalamussal egységes rendszert alkotva a fájdalomérzet központjai. A Broca-féle motoros beszédközpont a gyrus frontalis inferior opercularis részében található, de fontos, hogy csak az egyik oldalon (Tarsoly, 2010). A jobb kezesek 96%-ában a bal féltekében található a beszédcentrum, csupán 4%-ban van a jobb oldalon. A balkezesek 70%-ában a baloldalon, 15%-ukban a jobb oldalon, 15%-uknál pedig mindkét félteke egyformán részt vesz a beszédben (Hollódy, 2019).

A lobus parietalis, az általános érzőlebeny, a nagyagy domború és medialis felszínének az alkotásában vesz részt. A gyrus postcentralis somaestheticus mező. Mind a gyrus precentralis, mind a gyrus postcentralis somatotopias lokalizációjúak. Minél összetettebb egy adott testrész működése, annál nagyobb területet foglal el az agykéregben a középpontja (Tarsoly, 2010).

A lobus temporalis a nagyagy domború és alsó felszínének alkotásában vesz részt, és a fissura lateralis cerebri (Sylvius- hasadék) választja el a többi lebenytől. A Sylvius- hasadék alsó részében az elsődleges hallóközpontot találjuk (Tarsoly, 2010). A csigából többszörös átkapcsolódással jut a kétoldali hallókéregbe az ingerület. Az átkapcsolódásnak a lényege, hogy ennek folyamán az inger feldolgozása megkezdődik/megtörténik. Kéregállományi szinten a beszédészlelés korai szakaszában annak meghatározása zajlik, hogy bizonyos hangfrekvenciák hogyan változnak az idő múlásával. Ez nemcsak a beszédhangokra, hanem másfajta környezeti hangokra is vonatkozik, és a temporalis kéreg régióiban zajlik, különösen az elsődleges hallókéregben, -ami a Sylvius- hasadék mélyén lévő Heschl- féle gyrusban foglal helyet-, és a gyrus temporalis superior (STG) dorzális felszínén található hallási mezőkben. Ezeknek a területeknek a „kimenetei” ezután átáramlanak a hátsó STG és a hátsó felső temporális sulcus (STS) egyes részeibe. A feldolgozás javarészt hierarchikus és integratív, mert azok a neuronpopulációk, amik az elsődleges hallókéreghez közelebb vannak, alacsonyabb szintjeit reprezentálják a beszédhangoknak, míg az STG laterális felszínén és az STS-ben elhelyezkedő neuronpopulációk magasabb szintjei egyre összetettebb jellegzetes mintákat és a beszédhangok szekvenciális kombinációit (szóalakokat, fonémacsoportokat) reprezentálják. A hátsó STG és a hátsó felső temporális sulcus egy fonológiai hálózatot valósítanak meg, ami azonban nem ennyire pontosan meghatározható. Például egy adott magánhangzó azonosítását, függetlenül a beszélőtől, nem egyetlen különálló neuronpopulációhoz, hanem inkább több, a hátsó STG/STS-ben elosztott agykérgi mezőhöz kötik. Igaz, hogy a beszédészlelésben a bal félteke dominál, azonban normál esetben bármelyik félteke önmagában képes arra, hogy egy kimondott szó hangalakjához a megfelelő képet hívja le a mentális lexikonból, és ne egy oda nem illő, esetleg fonológiai, vagy szemantikai disztraktort társítson hozzá. Úgy tűnik viszont, hogy a két félteke eltérő módon valósítja meg a beszédészlelést. Egyik feltevés szerint a bal félteke hátsó

STG/STS jobban érzékeli a gyors auditív variációkat, amelyek 20-80 milliszekundum közöttiek, -ilyenek a fémek-, mint a jobb oldal, amely inkább a hosszabb időtartamú 150-300 milliszekundum körüli hallási mintázatokra érzékenyebb, amilyenek a szótagok például. Miután felismerésre került az észlelt szó, maga a feldolgozás két különböző folyamatban valósul meg. A ventrális áramlat (mi-rendszer) feladata a hangszerkezetekhez jelentést társítani, úgy, hogy először a hátsó középső temporalis gyrusba, majd az elülső temporalis lebenybe (ATL) megy. Mindkét említett terület részt vesz a szemantikai és a morfoszintaktikai elemek feldolgozásában. A dorzális áramlat (hol-rendszer) ezzel szemben már az artikulációért felelős. A Sylvian- hasadék hátsó csúcsán lévő régióba vetül, innen az inferior frontalis gyrus (IFG), a precentralis gyrus (PreG), és az insula artikulációért felelős struktúráira. Az auditív- verbális rövid távú memóriát úgy támogatva, hogy a beszélt szóalak folyamatosan ide- oda cikázik a hátsó fonológiai hálózat, és az elülső artikulációs hálózat között, így „észben tartva”. A beszédprodukcióban is a temporalis lebeny működése a kiemelkedő. A korábban említett fonológiai hálózatból maga a feldolgozás a dorzális áramlaton keresztül a frontális lebenyben elhelyezkedő artikulációs hálózatba jut. A szótagolás az IFG-ben történik a legújabb kutatások szerint. Egyes kutatók azzal érvelnek, hogy a nyelvben a leggyakrabban használt szótagok előre összeállított artikulációs gesztusként tárolódnak a hosszú távú motoros memóriában, tehát „kész” darabokként ezek könnyen aktiválhatók. Az IFG aktiválja a reprezentációkat majd kiválasztásra kerülnek a motoros parancsok a PreG-ben. Ennek fő funkciója a megfelelő izmok pontos koordinálása a beszédprodukció során (Kemmerer, 2014).

A lobus insularis vagy insula rejtett helyzetéből adódóan, csak a Sylvius- hasadék széthúzása után, annak mélyén válik láthatóvá. A frontalis, temporalis, és a parietalis lebenyek elfedik (Tarsoly, 2010).

A lobus occipitalis a nagyagy hátulsó részét alkotja. A primer látóközpont elhelyezkedése a fissura calcarina felső és alsó ajkában van (Tarsoly, 2010).

Ép hallás esetén tehát a belső fülben keltett ingerület többszöri átkapcsolódás révén, a hallóidegen keresztül először a primer, majd a szekunder hallókéregbe, és a szenzoros beszédmezőre, a Wernicke- mezőre jut. Itt megtörténik a hallottak megértése, értelmezése. Ez a terület az összeköttetései révén társítani tudja a hallási információt a vizuális és taktilis emléknymokkal. A motoros kivitelezésért a Broca- mező, vagyis a motoros beszédmező a felelős. A tervezett motoros választ az itt tárolt motoros mintákkal kell társítani, valamint szabályozni kell a beszédben résztvevő izmok működését is. Az említett két terület egymással, valamint a frontális, a parietalis és occipitalis lebennyel, a limbikus rendszerrel és a thalamusszal is kapcsolatban áll. A hallottak megértéséhez és a válaszadáshoz az agykéreg

további differenciálódása és a területeket összekötő pályák myelinisatioja szükséges (Hollódy, 2019).

1.4.2. A nyelvi zavar

A nyelvi elmaradásnak több formájáról és többféle fejlődési kimeneteléről számol be a szakirodalom. A legszembetűnőbb talán a beszédindulás kezdetének késése. A nemzetközi kritériumok szerint akkor nyelvi késő egy gyerek, ha a 2 éves korban mért expresszív szókincse 50 szónál kevesebb és/vagy nem használ két vagy többszavas közléseket. A nyelvi fejlődés sebessége lehet lassabb, de annak minősége is eltérhet. Elképzelhető azonban, hogy átmeneti fejlődési egyenetlenségről van szó, és a gyermek pár éven belül felzárkózik a korcsoportjához. Viszont ugyanannyi a valószínűsége annak is, hogy sosem éri el a mindenkori életkori átlagának tipikusnak számító nyelvi szintet, annak ellenére sem, hogy logopédiai megsegítésben részesül. Ezeknek a variációknak a hátterében eltérő okok állnak, hiszen a nyelvelsajátításnak nem csak a kognitív és szociális fejlettség egy bizonyos szintje mérvadó, hanem a nyelvi és kommunikációs környezet minősége is (Fehérné et al., 2018).

A nyelvi zavar a beszélt, írott és egyéb szimbólumrendszerek használatának és megértésének elmaradása, ami negatív hatással van az iskolai teljesítményre, a társas kapcsolatok kialakítására. A nyelvi zavar komorbiditása lehet biológiai eredetű fejlődési zavaroknak, azaz gyakran társul például értelmi fogyatékossgal járó szindrómákhoz, de megjelenhet idegrendszeri fejlődési és szerzett zavarokhoz kapcsolódóan is (Kas & Lukács, 2020).

1.5. Az epilepszia

Az epilepszia egy krónikus központi idegrendszeri állapot, aminek a fő tünete az ismétlődő, rövidebb vagy hosszabb ideig tartó rohamszerű történések, vagyis epilepsziás rohamok. Ezek általában spontán lépnek fel és önmaguktól meg is szűnnek (Ábel, 2020). Az epilepszia hálózati betegség, vagyis „olyan funkcionálisan és anatómiailag összekapcsolt, bilaterálisan reprezentált, corticalis és subcorticalis agyi struktúrák és régiók halmaza, melyek egymással összeköttetésben állnak, és bármelyik rész aktivitása hatással van a többire.” (Hollódy, 2019 p. 141). Számos hálózat ismert, többek között az idiopathiás generalizált epilepsziák esetén a thalamocorticalis, de ilyen hálózat a perisylvian hálózat is. Ezeket a hálózatokat exogén és endogén tényezők aktiválhatják. Az epilepsziás roham típusa szerint megkülönböztethetünk generalizált és fokális rohamokat. Előbbi csoportba tartozik a tónusos- klónusos roham, amely

a leggyakoribb. Kezdődhet felkiáltással, eszméletvesztéssel, összeeséssel. A tónusos fázis folyamán az izmok testszerte megfeszülnek, klónusos fázisban az izmok ritmusosan rángani kezdenek, előfordulhat nyelvharapás. A fokozatos feltisztulás után zavart, de akár agresszív is lehet a beteg. Az absence roham hirtelen kezdődő és végződő tudatzavarral, kognitív funkciózavarral járhat együtt. Motoros jelenséget általában nem figyelhetünk meg, viszont a gyermek arckifejezése megváltozhat (elgondolkodásnak, elbambulásnak tűnik), tevékenységében (például beszédében) megakad. Myoclonusos roham esetében sem számolnak be tudatzavarról, viszont hirtelen kezdődő, aszimmetrikus, gyors izom- végtágrángásról igen. A fokális rohamok csoportjába tartozó simplex partialis és komplex partialis rohamok az esetek többségében egy agyterületet érintenek, ennek megfelelően a tünetek nagyon eltérőek lehetnek. Utóbbi rohamtípus esetében felléphet tudatzavar is. A fokális rohamok másodlagosan generalizálódhatnak (Hollódy, 2019).

1.5.1. Etiológiai szempontú csoportosítás

1.5.1.1. Strukturális eredetű epilepsziák

Az agyban eltérés mutatható ki, mely lehet szerzett és genetikai eredetű, átfedés természetesen lehetséges. Főbb csoportjai:

- Corticalis fejlődési rendellenességek
- Agyi vascularis malformációk
- Hippocampalis sclerosis
- Hypoxiás- ischaemiás károsodás
- Traumás eredetű károsodás
- Agytumorok
- Porencephal cysták (Hollódy, 2019)

1.5.1.2. Genetikai eredetű epilepsziák

Első körben fontos tisztázni, hogy a genetikai megnevezés nem egyenlő az öröklöttel, mivel a genetikai az egyre nagyobb számban igazolható de novo mutációkat jelenti. A legtöbb epilepsziatípusban nem határozható meg még, hogy melyek a kóros gének. Azt viszont például tudják, hogy a benignus familiáris neonatalis epilepsziában a kálium csatorna gének mutációja AD formában öröklődik, a Dravet- szindróma esetében pedig a SCIN1A gén mutációja körülbelül 80%-ban figyelhető meg a betegeknél. Ugyanaz a génmutáció különböző fenotípusú

epilepsziákat eredményezhet, ugyanakkor egy bizonyos szindrómát többféle génmutáció is okozhat (Hollódy, 2019).

1.5.1.3. Infekciós eredetű epilepsziák

A láz, az esetleges dehidratáció miatt megváltozott keringési viszonyok, a kórokozók által okozott direkt vagy immunmechanizmus következtében fellépő vasculitis, az idegrendszer érintő infekciónál az agyi keringés és az intracranialis nyomásviszonyok változásai is szerepet játszanak a kialakulásban. Ezek az infekciók gyakran strukturális eltérést is okozhatnak az agyban. Kezelése az infekció eredetétől függ. A lázas állapot után refrakter status epilepticus, majd terápiára nem reagáló rohamok, és kognitív hanyatlás következik be. Oka nem ismert, csupán feltételezések vannak (Hollódy, 2019).

1.5.1.4. Metabolikus eredetű epilepsziák

Az esetleges anyagcserezavar feltérképezése az elsődleges cél, mert annak függvényében kell a terápiát megtervezni (Hollódy, 2019).

1.5.1.5. Immunmediált epilepsziák

Ezeknek a kórképeknek egy részében a vezető patológiai állapotot meghatározó jelenség a komplex immunmechanizmus útján létrejövő demyelinisatio. Ezek a betegségek érinthetik az agyféltekéket, a látóideget, a gerincvelőt, a kisagyat és az agytörzset. Más részükben központi idegrendszeri sejtek felszíni antigénjei ellen termelődött vagy egyéb autoantitestek okoznak gyulladásos működészavart. Speciális immunterápiával kezelendők (Hollódy, 2019).

1.5.3. Kezelése

1.5.3.1. Gyógyszeres kezelése

A kezelés fő célja a teljes rohammentesség elérése, azonban ez nem valósul meg bármi áron, mert ezeknek az idegrendszerre ható gyógyszereknek, olyan jelentős mellékhatásai lehetnek, mint például a kognitív funkciók zavara, májkárosodás, kifejezett szedáció, stb., így inkább egy-egy nem súlyos roham elviselhetőbb a beteg gyermek és a környezete számára. Az orvosok monoterápiára törekednek, viszont ez sok esetben nem valósulhat meg. Bizonyos esetekben a racionális biterápia hatásosabb lehet, így a gyermek maximum három antiepileptikumot kaphat egyszerre. Minél több gyógyszert szed ugyanis a gyermek, annál nehezebb az interakciókat

monitorozni, és annál nagyobb az esélye, hogy valamilyen mellékhatás lépjen fel nála (Hollódy, 2019).

1.5.3.2. Sebészeti kezelése

Az epilepsziában érintett gyerekek 20%-a gyógyszerrezisztens, és a gyógyszer szedése mellett is vannak visszatérő rohamai. Minden olyan esetben elvégezhető a műtét, amikor kicsi a műtéti kockázat, így a gyógyszeres kezelés esetleges mellékhatásai elkerülhetők (Hollódy, 2019).

A gyógyszerrel nem gyógyítható betegek egy részénél az epilepsziás góc eltávolítása vagy dysconnectiója történik. Laesionectomyk során az epilepsziás rohamért felelős agyi területek kimetszése történik (Hollódy, 2019).

1.5.3.3. Egyéb kezelési módok

Amennyiben a fentebb említett két kezelési mód nem hozza meg a kívánt eredményt, vagyis a rohammentességet vagy legalább a rohamredukációt, akkor a nervus vagus stimulációja és a ketogén diéta alkalmazása kerül a középpontba, azonban egyik esetben sem ismert teljesen a hatásmechanizmus. A kettő együttes használata esetében meglepően jó eredményekről számol be a szakirodalom (Hollódy, 2019).

A nervus vagus stimulációjakor a rohamgátlásért felelősek lehetnek a thalamicus és limbicus aktiváció, a generalizált roham terjedésének deszinkronizációja, a magasabb agyi GABA- szint, és a magasabb extracellularis epinephrin szint. Nem minden epilepsziatípusban bizonyult hatásosnak, viszont a betegek egyharmadában 50%-os rohamcsökkenés várható. A jelenlegi szabályozás 12 éves kortól teszi lehetővé ezt a módszert abban az esetben, ha fokális kezdetű, terápia rezisztens fokális és generalizált rohamban érintett a gyermek. A beavatkozás során egy generátort helyeznek a bal clavícula tájék bőre alá. A készülék –amit a betegek általában teljesen jól tolerálnak- intermittálóan stimulálja a nervus vagust. A beültetés után rekedt hang jelenhet meg. Nagyjából 8-10 évente szükséges a készülék cseréje (Hollódy, 2019).

A ketogén diéta hatásosságának egyik magyarázata, hogy a mitokondriumokon keresztül javítja a neuronok energia-anyagcseréjét. Egy másik elmélet szerint a zsírsav lebontásakor keletkező dékánsavak csökkentik az idegsejtek ingerelhetőségét azáltal, hogy a neuronok külső felszíni receptoraihoz (AMPA) kapcsolódnak. Mindezekből arra lehet következtetni, hogy nem a ketosis az alapja a rohamszámcsökkenésnek. Eredményessége ellentmondásos a különböző szakirodalmakban, de elmondható, hogy a betegek felében általában 50%-os rohamredukáció érhető el. Más kezelésre nem reagáló absence, absence és myoclonus epilepsziák esetén

alkalmazható kedvezőbb kimenetellel. A diétával nem csak a rohamkontroll javul, hanem a gyermek magatartása, kognitív képességei is (Hollódy, 2019).

1.5.4. Társuló betegségek, kognitív és magatartászavarok

Az epilepsziával számos társbetegség járhat együtt. A leggyakoribb pszichiátriai komorbiditások a szorongás és a depresszió. Az epilepsziás gyerekek többségének önértékelése jóval alacsonyabb a kortársaikhoz képest, ez főleg az epilepszia okozta stigmára vezethető vissza. Az ADHD előfordulásával kapcsolatban a szakirodalmi adatok ellentmondásosak, de általában az epilepsziás gyerekek 30-40%-a ADHD-ban is érintett. Ez különbözik a primer ADHD-tól, mert epilepsziás gyermekeknél a figyelemzavar gyakrabban fordul elő, mint a hiperaktivitás. Tanulási nehézség a gyerekek közel 50%-nál beigazolódik (Hollódy, 2019).

1.6. Az epilepszia és a nyelvi képességek

Egy 2021-ben publikált kutatásban Trimmel és munkatársai temporális lebeny epilepsziában érintettek körében vizsgálták a funkcionális és strukturális nyelvi hálózatok szétválasztásának működését. A kutatásban 55 gyógyszerrezisztens unilaterális temporális lebeny epilepsziában érintett páciens vett részt 2014 és 2017 között. Közülük 29-en bal oldali érintettséggűek. Az MRI hippocampalis sclerosist (HS) mutatott ki 25 betegnél, ebből a csoportból 14 esetben a bal, 11-ben pedig a jobb hemispherium érintett. Normál MRI eredmény 13 beteg (8 bal, és 5 jobb) esetében született. 17 alanynál több patológiás állapot is jelen volt egyszerre, beleértve azt a 9 beteget (5 bal, 4 jobb), akiknél dysembrioplasztikus neuroepiteliális tumort állapítottak meg, továbbá fokális kortikális diszpláziát (FCD) 2 főnél (1 bal és 1 jobb), alacsony glióma értéket 3 esetben (2 bal, 1 jobb), 1 jobb oldali résztvevő pedig HS-ben és FCD-ben is érintett. Rajtuk kívül egy szintén jobb agyféltekét érintő páciensnél encephalocoele-t, egy másik jobb oldali érintettséggű alanynál pedig traumás elváltozást írtak le. A kontrollcsoport 16 fő volt, akiknek a kórelőzményében nem szerepelt semmilyen neurológiai deficit. A résztvevőkkel az expresszív szókincs mérésének érdekében a McKenna Graded Naming Tesztet (GNT) vették fel. A verbális intelligencia kvóciens meghatározásához a National Adult Reading Tesztet (NART) vették alapul. A kézdominanciát az Edinburg Hand Preference Inventory segítségével állapították meg. A résztvevők a feladatok megoldása közben funkcionális mágneses rezonanciavizsgálaton (fMRI) vettek részt, mely diffúzió-súlyozott is volt egyben. A NART alapján nyújtott teljesítményből származó adatokból kiderül, hogy a becsült verbális IQ

jelentősen különbözött a csoportok között, ezt erősítik a Tukey post hoc tesztben kapott eredmények is. A kontrollcsoport és az epilepsziás csoport között 17,3 pont (bal oldal), és 15,1 pont (jobb oldal) különbséget találtak, viszont nem volt szignifikáns az eltérés a bal és jobb oldali érintettségű alanyok között. A szkenneren kívüli megnevezési tesztek is mutattak eltérést. Azok, akiknél a bal oldal érintett 5,7 ponttal kevesebbet értek el, mint a jobb oldalban érintettek, vagy a kontrollcsoport. Utóbbi kettő esetében nem volt jelentős eltérés. A megnevezési és szótalálási nehézség, mint a nyelvi funkciók károsodása gyakori probléma a temporális lebeny érintettsége révén. A kontrollcsoportéhoz képest a temporális lebeny epilepsziában érintett betegek kevesebb strukturális kapcsolatot mutattak. Az auditív megnevezési feladat keretein belül a tárgyak különböző leírásait szóban ismertetik az alannyal, akinek ezután meg kell neveznie a körülírt tárgyat. Azt figyelték meg a feladat végzése közben az érintettek körében, függetlenül attól, hogy melyik csoportba tartoztak, hogy a bal hátsó alsó temporális gyrus, a bal elülső középső temporális gyrus, a bal alsó és középső frontális gyrus a motoros régió, a nyelvi gyrus, a jobb parahippocampalis gyrus, és a kisagy bal oldala aktiválódott. A képmegnevezés során pedig aktivitást láttak a bal fusiform gyrus, a jobb hátsó temporális gyrus, középső occipitális gyrus, és a kétoldali alsó occipitális gyrus területein. Mindkét feladat közben deaktiválódást figyeltek meg a jobb oldali precuneusban, a kétoldali alsó parietális lebenyben, a kétoldali középső homloklebenyben és a kétoldali elülső-középső halántéklebenyben (Trimmel et al., 2021).

A fenti eredményeket, egy 2023-ban megjelent kutatás is megerősíti. Hüsser és társai arra az eredményre jutottak, hogy a gyermekkori frontális és temporális lebeny epilepsziák nyelvi zavarokat, strukturális és funkcionális agyi elváltozásokat okoznak, viszont nem egyértelmű a nyelvi hálózatok átrendeződésének specifikus mintázata. 13 fő, 6 és 18 éves kor között lévő frontális vagy temporális lebeny epilepsziában érintett gyermek, valamint 26 fő tipikusan fejlődő gyermek vett részt egy neuropszichológiai vizsgálaton. Ezután nyugalmi és receptív nyelvi feladatok közben funkcionális közeli infravörös spektroszkópiás és elektroencefalográfiás (fNIRS-EEG) vizsgálatot is elvégeztek. A neuropszichológiai eredmények alapján elmondható, hogy a kontrollcsoportéhoz képest a kísérleti csoport becslött globális IQ szintje alacsonyabb volt, a Wechsler intelligencia skála verbális megértési indexe alapján az általános verbális készségek, és a nem verbális készségek is alacsonyabb szintűek (Hüsser et al., 2023).

Egy másik kutatás, ami 2021 áprilisában jelent meg a *Developmental Medicine & Child Neurology* (DMCN) folyóiratban, Dravet-szindrómában érintett óvodások kognitív fejlődését vizsgálta. A kognitív és motoros fejlődési értékelések eredményeit az önálló járás életkorával

vetették össze 33 fő Dravet-szindrómával diagnosztizált gyermek (17 fiú, 16 lány) esetében. Az adatokat a gyerekek orvosi anamnéziseiből gyűjtötték össze. Verheyen és kollégái a gyermekekkel korábban elvégzett Bayley Scales of Infant Development (Bayley II-III.) eredményeit, és más standardizált neurofejlődési értékeiket is megnézték. Gyermeikenként több teszteredményt vettek figyelembe. Összesen 64 gyermek adatait nézték át, azonban 2 gyermek más gének mutációja miatt (HCN1A, SCN2A), 16 fő a kognitív és motoros fejlődésének hiányosan feljegyzett adatai miatt került kizárásra. 11-en pedig csak 48 hónapos koruk után lettek értékelve ilyen szempontból, ezért az ő adataik se kerültek be a kutatásba. 20 gyermekkel standardizált kognitív és motoros tesztet végeztek el, 3 hónapos időintervallumon belül. Gyermeikenként 31 kognitív és 31 motoros értékelést vettek figyelembe. A roham kezdetekor betöltött életkori adat (átlag=5,7 hónap; tartomány=3-11 hónap) 26 gyermektől származott. A 28 fő Dravet-szindrómás gyermek kognitív eredményeit a kutatók három kategóriába sorolták a kognitív tesztelés időpontjában betöltött életkor alapján. A CAT I (24 hónapos kor alatt) 18 gyermek 26 eredményét tartalmazza, a CAT II (24-35 hónapos kor között) 23 gyermek 31 eredményét, a CAT III (35 hónaposnál idősebb) pedig 10 gyermek 15 eredményét. Szignifikáns negatív korrelációt találtak a roham kezdeténél betöltött életkor és az önálló járás kora között, ellenben nem találtak szignifikáns korrelációt a roham kezdetekor betöltött életkor és a kognitív fejlődési hányados között. Azok a gyerekek tehát, akik később kezdtek el járni rosszabb kognitív teljesítményt mutattak. A tanulmány eredményei arra világítanak rá, hogy a súlyos kognitív zavarokkal küzdő gyermekek esetében nagyobb a valószínűsége a súlyos motoros zavaroknak. Ezen kívül arról is beszámolnak, hogy a Dravet- szindrómás gyerekeknél 4 éves koruk előtt megfigyelhető globális fejlődési késés 6 éves korukra stabilizálódhat (Verheyen et al., 2021).

1.7. Hipotézis

Tanulmányaim, és a szakirodalom áttekintése után úgy gondolom, hogy az epilepszia befolyásolhatja a nyelvi készségeket. A kognitív képességek érintettsége révén olyan fontos területek érintettek, mint a figyelem, megfigyelőképesség, érzékelés-észlelés, emlékezet, gondolkodási funkciók. Ezek pedig, ahogyan az a megjelölt szakirodalmakból is kiderült, a nyelvi rendszer elsajátításához és megfelelő működtetéséhez elengedhetetlenek. Hipotézisem szerint a gyermekek teljesítésének mértéke több tényezőtől függ, melyek hatását nem lehet egymástól függetlenül vizsgálni egy ekkora mintán, azonban számszerűsíteni lehet, hogy hány kockázati faktorban érintettek az egyes gyerekek.

Az első ilyen tényező az, hogy a nyelvelsajátítás mely szakaszában lettek diagnosztizálva a gyerekek, és hány évesek voltak az első roham(ok)kor. Ez azért lehet érdekes, mert nem mindegy, hogy az epilepszia a már kialakult nyelvi készségekre van hatással, vagy a még kialakulóban lévőkre. Utóbbi esetében felmerül a kérdés, hogy okozhat-e nyelvi késést, és az érintett gyermekek felzárkóznak-e a mindenkori életkori átlagukhoz? Úgy gondolom, hogy igen, okozhat nyelvi késést, amennyiben az epilepszia kialakulása a preverbális kommunikáció idejére tehető, valamint ha a rohamok gyakoriságát nem sikerül le redukálni.

Ugyancsak ehhez a feltevéshez kapcsolódik az a kérdéskör is, hogy azok a gyermekek, akik tünetmentesek, esetleg hivatalosan is gyógyultak, elérik-e az életkori átlagukat? Szerintem a gyógyult gyermekek elérhetik, sőt, akár meg is előzhetik kortársaikat, amennyiben az intellektuális és kognitív képességeikben nem mutatkozott megrekedés a betegség során.

A leglényegesebb tényező pedig az, hogy az agy mely területei érintettek a convulsiók által. Ahogy az a szakirodalomban is szerepel, az agy különböző területei különböző funkciókat látnak el. Ezért azt feltételezem, hogy megmutatkozik elmaradás, ha érintettek azok a területek, amelyek a nyelvi reprezentációk kialakulásáért felelősek.

Feltételezésem szerint azoknál a gyermekeknél, akiknek úgynevezett absence rohamaik vannak, a nyelvfejlődésük kisebb mértékben, vagy egyáltalán nem tér el egészséges társaikétól. Úgy gondolom, hogy azok a gyerekek, akik a különböző kezelésekre nem reagáló absence vagy generalizált tónusos- klónusos rohamban érintettek nagyobb az esélye a nyelvi zavar, és az írott nyelvi zavarok kockázatára, mert esetükben gyakoribbak az epilepsziás kisülések. Ennek következtében pedig, olyan komplex kognitív készségek érintettek, mint például a munkamemória, a feldolgozási sebesség és az absztrakt gondolkodás.

Véleményem szerint az ebbe a csoportba tartozó gyermekek intellektuális képességeiben is mutatkozik majd eltérés, a kérdés már csak az, hogy a standard IQ-tesztek alapján vajon "intellektuálisan sérültnek" minősíthetők-e? Most azokról az esetekről van szó, ahol a gyermekek perinatális történései eseménytelenek, vagyis a fejlődésük üteme természetes volt egészen az első epilepsziás rohamig, itt ugyanis maga az epilepszia volt hamarabb, és nem az esetleges intellektuális képességzavar.

A gyógyszerkezeltetést illetően az eredményességen van a hangsúly, és, hogy megvalósulhatott-e a monoterápia, amennyiben nem, hány féle gyógyszert alkalmaznak a terápia során. Ezeket azért kell tudnunk, mert a gyógyszerek erős mellékhatásairól számol be a szakirodalom. Mivel a mellékhatások kialakulásának esélye egyenesen arányos a szedett gyógyszer mennyiségével, ezért feltételezem, hogy a több gyógyszert szedő gyermekek képességeire maguk a gyógyszerek is hatással lehetnek.

Nem elhanyagolható az idegsebészeti beavatkozások ismerete, annak ellenére sem, hogy igen ritkák hazánkban. Igaz, hogy az agy plaszticitása lehetővé teszi az új helyzethez való alkalmazkodást, de úgy vélem, hogy nem olyan mértékben, hogy az normál fejlődést eredményezhessen.

Mindezek alapján a két fő hipotézist állítottam fel. Az első szerint az epilepsziás gyerekek az életkorban illesztett kontrollcsoporthoz képest elmaradást fognak mutatni az általános értelmi képességek tekintetében. A második pedig, hogy az elmaradás a beszélt anyanyelvi képességek terén is megfigyelhető lesz.

2. A VIZSGÁLAT KÖRÜLMÉNYEI

2.1. Résztvevők

A résztvevő gyerekek mindegyike az Észak-Alföldi régió valamely településén él, és óvodába, illetve iskolába is itt járnak. A teszt felvételére 2023 februárja, és 2024 márciusa között került sor.

A kontrollcsoportba 22 fő, 3-14 éves kor közötti tipikusan fejlődő gyermek került, akiknek a szülői kérdőívéből nem derült ki semmilyen sajátos nevelési igénnyel járó fejlődési probléma. 1 gyermek született a 36 hétre, így ő koraszülött volt. A 11 lányból, és ugyanennyi fiúból álló csoport iskolába járó tagjai (17 fő) legalább egy idegen nyelvet tanulnak. Az átlagos életkor: 8;8 év. A legfiatalabb gyerek 3 éves, a legidősebb 14;7.

A kísérleti csoportba tartozó gyermekek kiválasztása a Debreceni Egyetem Klinika Központ Gyermekgyógyászati Klinika hozzájárulása mellett történt. A 14 fő epilepsziával diagnosztizált gyermek közül 5 lány, és 9 fiú vett részt a kutatásban. Az átlagéletkor: 10 év. A csoport legfiatalabb tagja 4;6, a legidősebb 15 éves. Életkoruk, és lakóhelyük szempontjából illeszkednek a kontrollcsoportba tartozó gyerekekhez, továbbá 4 gyermek kivételével szintén tanulnak minimum egy idegen nyelvet. Ebben a csoportban is 1 gyermek volt koraszülött. A neurológiai leleteik alapján 11 gyermek BNO kódja G4090 (epilepsia, k. m. n.), a teszt felvételekor ketten már epilepsziából gyógyultak. A 11 főből hatan a G4040 (egyéb általánosult epilepsiák és epilepsiás szindrómák) kódot is megkapták. Kizárólag G4040 kódot 3 fő kapott. 3 főnél a bal agyfélteke, 5 főnél a jobb, 6 főnél pedig mindkét agyfélteke érintett. Az érintett lebenyek, és a rohamtípusok szempontjából a csoport heterogén. Az MR felvétel 4 esetben mutatott eltérést. Egy főnél a bal frontális kamraszarv felett a fehérállományban 9 mm-es elmosódott, magas jelintenzitású terület látható az oldalkamrák cella mediái és a megnyúlt occipitális kamraszarvak mentén átlag 8 mm-es széles hasonló jelintenzitású sáv követhető, ezen belül a cella mediák mellett a kamrakontúrokra radier elhelyezkedő hosszúkás intenzívebb góccokat látnak. Egy gyermek esetében pedig jobb oldali temporális lobectomiát végeztek el 6 évesen, arra való tekintettel, hogy az elvégzett MR vizsgálat jobb oldali hippocampalis sclerosist mutatott. A harmadik főnél jobb oldali mesialis temporalis sclerosist, bilaterális, de jobb túlsúlyú enyhe periventrrikularis leukomaláciát mutatott a vizsgálat, az ő anamnézisében a születést követő 3. napon a jobb oldalon a törzsdúcából induló, kamrát kitöltő intraventricularis vérzés szerepel. Egy gyógyult gyermek esetében az MR vizsgálat fehérállományi eltérést mutatott, ami a később beigazolódott anyagcserezavar lehetőségét vetette fel (KCNQ2). A

genetikai vizsgálat 4 gyermek esetében igazolt mutációt, 1 főnél a KCNQ2 gén (gyógyult), 3 fő esetében a SCN1A gén mutációja igazolódott, azonban csak 2 esetben írtak le Dravet-szindrómát. A két Dravet- spektrumba tartozó gyermek fejlettsége nagyon eltér egymástól. Mindketten megkapták ugyan az F9000 kódot (Az aktivitás és a figyelem zavarai), de csak egyikük érintett a beszéd és a nyelv fejlődésének nem meghatározott zavarában (F8090), kevert specifikus fejlődési zavarban (F83H0). Ezeken kívül még F7880 (Máshová nem osztályozott mentális retardáció, a viselkedés egyéb romlásával), R15H0 (Széklet incontinentia, k.m.n.), R32H0 (Vizelet incontinentia, k.m.n.), M6290 (Izom-rendellenesség k.m.n.) kódjai is vannak. Rajtuk kívül 3 fő rendelkezik még egyéb kódokkal. Tenziós típusú fejfájással (G4420) 1 főt, közepes mentális retardáció enyhe viselkedésromlással (F7100) szintén 1 főt (műtéten esett át) diagnosztizáltak. 1 gyerek kódjai közé tartozik a G9390 (Agyi rendellenesség k.m.n.), és a F8130 (Az iskolai készségek kevert zavara). 1 fő már gyógyszermentes volt a vizsgálat ideje alatt. 5 fő monoterápiában, 6 fő biterápiában részesül. A roham kezdetének csoportátlaga: 4;8 év.

Minden résztvevő gyermek gondviselője tájékoztatást kapott a kutatás céljáról, az adatok felhasználásának módjáról, a részvétel körülményeiről. A szülők ezeket elfogadták, és írásban beleegyezésüket adták.

2.2. Módszer

A kutatás keresztmetszeti kutatás, és a gyerekek felmérésére a Komplex Beszélt Anyanyelvi Képességtesztet használtam, mely összesen 2 blokkból valamint 16 szubtesztből áll, és nagyjából 2x45 percet vesz igénybe gyermekenként. Ezen kívül a Goodenough-féle emberrajz-teszt is felvételre került. A teszt alapjául az a feltevés szolgál, hogy az emberrajz színvonala és az értelmi fejlettség szorosan összefügg. Az emberalakábrázolás fejlődését, a finommotorikát vizsgálja, és a gyerekek kezességét is ekkor jegyeztem fel. A szülők egy kérdőívet töltöttek ki, -a beleegyező nyilatkozatokon túl-, amely a gyermekük fejlődési körülményeivel kapcsolatos információkra kíváncsi. A gyerekekkel a tesztet minden esetben egy nyugodt helyiségben végeztem el. A kisebbekkel 2-3 ülésben, a nagyobbakkal 1-2 ülésben sikerült a feladatokat megoldani, de mindig az adott gyerek igényeihez alkalmazkodtam. A motiváció fenntartása érdekében matricát, majd a végén ajándékot kaptak mind a 36-an. A statisztikát az Excel, és a CogStat statisztikai programmal készítettem el.

2.2.1 Goodenough- féle emberalak ábrázolás

Az emberalak- rajzok értékeléséhez a Goodenough- skála volt segítségemre. Az értékelőlap alapján egy rajz kétféle kategóriába tartozhat; felismerhetetlen, és felismerhető. A felismerhető rajzok elemzése négy szempont szerint történik. Maximum 17 pont kapható a részletezettségre, 12 pont a komplexitásra, 6 pont az arányokra, 13 pont pedig a motorikus koordinációra.

2.2.2. Komplex Beszélt Anyanyelvi Képességteszt

A KOBÁK első és a második blokkja is 8 feladatrészt tartalmaz, melyek vegyesen mérik az expresszív és receptív oldalt. Az 5., 8. és 12. életévüket betöltött gyerekek a legtöbb feladat esetében egy bizonyos belépési pontnál kezdtek, és amennyiben nem volt visszalépés megkapták az adott feladat korábbi részeinek a pontszámait.

Az első feladat során a gyermeknek a hallott utasítások alapján kell a megfelelő képre/képekre mutatnia, ezzel mérve a szavak és egyszerű mondatok alapvető szemantikai relációinak megértését. Akkor adható a maximális 1 pont, ha az egész instrukció maradéktalanul teljesítve van.

A második szubteszt képmegnevezés útján, expresszíven méri a főnevek ismeretét. A színes képekre adott válaszok alapján adható 2, 1 vagy 0 pont.

A következő szubteszt a morfoszintaktikai feldolgozást méri különböző típusú mondat szerkezetekkel. A gyerekeknek 4 kép közül kellett a hallott mondatnak megfelelőt kiválasztani. Minden helyes válasz 1 pontot ér.

A mondatismétlés szubteszt a morfoszintaktikai feldolgozás és rekonstrukció képességét méri fel. A gyerek feladata a hallott mondat minél pontosabb, azonnali megismétlése. 3 pont jár a hibátlanul megismételt mondatért, majd hibáért -1 ponttal számoltam, egészen 0 pontig.

Az ötödik feladat során a gyerekeknek a színes képek, és az általam megkezdett mondat alapján kellett befejeznie a mondatot az utolsó, toldalékolt szóval. A maximálisan adható pontszám 3.

A következő szubteszt is a rekonstrukció képességét méri fel, a fonológiai rövid távú emlékezet kapacitásán, és a fonológiai feldolgozás képességén túl. Az álszavak ismétlése egyértelműen a kicsik egyik kedvenc feladata volt, hiszen közösen „varázsoltunk” közben. A pontozás szótagszámok alapján történik, tehát ha a gyerek sikeresen ismételte meg a szót, akkor a szótagszám szerinti maximális pontot kapta, ha hibázott 0 pontot. Ez a feladat terjedelmet is mért, vagyis azt a legnagyobb szótagszámot, amiből még legalább kettőt helyesen mondott vissza.

A hetedik feladat pedig a nagyok kedvence, az elmondásaik alapján azért, mert ehhez hasonlóval még soha/ kevés helyzetben találkoztak. Legtöbbjüket az idejük is érdekelte, és próbálták a lehető leggyorsabban elmondani a látott tárgyakat a tulajdonságaik alapján. Az első tábla esetében tárgyneveket 1 pontért, a másodikon színeket és tárgyneveket 2 pontért, a harmadikon már méretet, szint és tárgynevet kellett megnevezni 3 pontért. Minden jól megnevezett tárgyért és tulajdonságért 1 pont adható. Ha a sorrendben volt a hiba, akkor 1 pont kerül levonásra. A szótári előhívás gördülékenységét és pontosságát hivatott felmérni ez a szubteszt.

Az első blokk utolsó feladata a receptív szókinccset vizsgálja kép kiválasztásos helyzetben. A gyerek feladata négy képi lehetőség közül kiválasztani a hallott szót. A feladat összegzi a főnévi, igei és melléknévi helyes válaszokat, valamint a fonológiai alapú hibákat is számításba veszi.

A 2. blokk első feladata a gyerekek komplex verbális feldolgozási képességét nézi, azáltal, hogy a gyerekeknek 10 kérdésre kell válaszolniuk egyszeri hallott szöveg alapján. Mind a négy szöveghez 10 kérdés tartozik, így összesen 40 pont szerezhető. Az előző szubtesztekhez hasonlóan itt is van belépési pont, így ha a gyermek elérte a belépési pontnál meghatározott 6 pontot, megkapja az előző 2 szöveg maximális pontszámait, és az utolsó szöveg is felvételre kerül.

A következő feladat a verbális rövidtávú emlékezet és munkaemlékezet működését vizsgálja, miközben a gyerekeknek fokozatosan hosszabb számsorokat azonos, majd fordított sorrendben kell megismételniük. A pontozás a sorozathossznak megfelelően zajlik, vagyis egy 5 terjedelmű számsorozat helyes visszamondása esetében 5 pont adható maximum, hibázás esetén pedig 0.

A 11. szubteszt alkalmával a gyerekeknek egy megadott szó felhasználásával kellett mondatot alkotnia a látott képről, így megismerhettem a képek alapján történő önálló mondatalkotási képességeiket. Az értékelés során 2, 1 vagy 0 pont adható, attól függően, hogy a gyermek mondatai megfelelnek-e a megadott szempontoknak.

Az oromotoros sorozatok rész a fonológiai- artikulációs tervezés és kivitelezés differenciáltságát vizsgálja. Bemutatáskor háromszor ismételttem meg a sorozatot, a gyerekektől viszont a tesztitemek ötszöri ismétlését kértem. Egy adott sor annyi pontot ér, ahányszor sikerült pontosan kimondani a sorozatot.

A mondatfeldolgozás kontextuális- pragmatikai sajátosságainak felismerését méri a következő feladat, melyben 4 kép közül kellett kiválasztani az atipikus csoportomba tartozó gyerekek szerint „becsapós” mondatoknak megfelelőt. Helyes válaszonként 1 pont adható.

A hallási mondatterjedelem szubteszt a verbális munkamemória működését vizsgálja. A gyerek feladata a fokozatosan több mondatból álló blokkokban szereplő hallott rövid mondatok igazságtartalmának megítélése, majd a mondat(ok) utolsó szavának felidézése. A pontozás a blokkban szereplő mondatok számától függ.

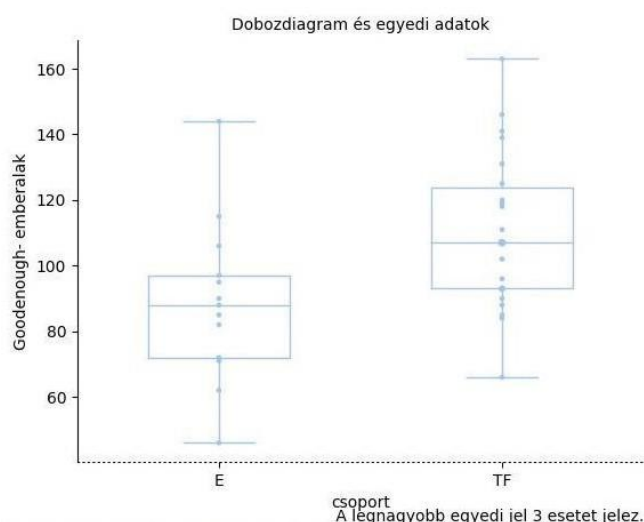
Az utolsó feladat a másodikhoz hasonlóan az expresszív szókincset vizsgálja, viszont ebben a feladatban az igék kerülnek előtérbe. A gyerek feladata, hogy megnevezze a látott képen lévő cselekvést. Az adott választól függően 2, 1 vagy 0 pont adható.

Az utolsó szubtesztet csak a 13 év alattiakkal került felvételre. A feladatok közé tartozik a szótagillesztés, szegmentálás (szótagolás és hangokra bontás egyaránt), szótagtörlés, összeolvadás, fonémaazonosítás, fonémacsere. A pontok ennél a résznél úgy alakulnak, hogy vannak 6 és 4 ítemes feladatok. Ha a gyermek 6-ból 4-re, vagy 4-ből 3-ra 0 pontos választ adott, akkor véget ért a teszt. A Fonológiai Tudatosság maximális pontszáma 60 pont.

3. A KUTATÁS EREDMÉNYEI

3.1. A Goodenough- féle emberalak ábrázolás eredménye

A tipikus csoportomba tartozó gyerekek rajzai a felismerhető kategóriába tartoztak, egy epilepsziában érintett gyermek rajza volt csupán, ami a felismerhetetlen kategóriába. A normalitás ellenőrzése a Shapiro-Wilk normalitás próbával történt, az epilepsziás csoport eredménye: $W=0.97$, $p=0.926$, a tipikusan fejlődő gyerekek csoportjának az eredménye: $W=0.98$, $p=0.888$. A csoportok közti szóráshomogenitás ellenőrzése a Levene-próbával történt: $W=0.03$, $p=0.857$. Ezek alapján a normalitás és a szóráshomogenitás nem sérült, a csoportok összevetése független mintás t-próba futtatása útján történt, melynek eredménye: $t(33)=-2.59$, $p=0.014$. Ez alapján a csoportok közötti különbség szignifikáns, az epilepsziás csoport rajzkvóciens-átlaga alacsonyabb a kontrollcsoporténál.



1. ábra- Goodenough- féle emberalak ábrázolás eredménye (E=epilepsziás csoport, TF= tipikusan fejlődő csoport)

A Dravet szindrómában érintett gyermek rajza például felismerhetetlen lett, annak ellenére, hogy már 4;6 éves. Ahogy az a 2. ábrán látható a 12;4 éves jobb temporális lobectomián átesett fiú rajza pedig a közel 4 évesek szintjén van. A 8 éves ESES-szindrómában érintett lány szintén elmarad életkori átlagától, az ő rajzkvóciens értéke ugyanis 62. Viszont a már gyógyult 8;7 éves fiú rajzkvóciens értéke 144, amivel kiemelkedik az epilepsziában érintettek közül, és a tipikusan fejlődő 8 évesek közül is. Szintén jó eredményt ért el a másik gyógyult kisfiú, akinek 115 lett a rajzkvóciense. Ketten a 71-80, négyen a 81-90, szintén ketten a 91-100, egy fő pedig a 101-110 közötti RQ értékkel rendelkezők csoportjába kerültek.



2. ábra- Epilepsziás és tipikusan fejlődő gyerekek emberalak ábrázolásai

3.2. A KOBAK eredményeinek ismertetése

3.2.1. Mondatmegértés: utasítások követése

A normalitás ellenőrzése a Shapiro-Wilk normalitás próbával történt, az epilepsziás csoport eredménye: $W=0.78$, $p=0.003$, a tipikusan fejlődő gyerekek csoportjának eredménye: $W=0.82$, $p<0.001$. A csoportok közti szóráshomogenitás ellenőrzésére a Levene-próbával történt: $W=1.15$, $p=0.291$. Ezek alapján a normalitás sérült mindkét csoportban. A csoportok összevetése a független mintás Mann-Whitney teszt futtatása útján történt, melynek eredménye: $U=128.00$, $p=0.405$. Ez alapján a csoportok között nincs szignifikáns különbség. Az utasítások követése feladatban a 8;7 éves gyógyult fiú (8 ponttal többet), és egy 14 éves fiú (ugyanannyit) kivételével minden epilepsziás gyerek kevesebb pontot ért el, mint a párja. A legnagyobb különbség a 8 éves ESES- szindrómás lány és párja közötti 30 pont volt. Őket követte a temporális resection átesett fiú, aki 29 ponttal ért el kevesebbet, mint a párja. A Dravet- szindrómás kislány és párja között 17 pont volt a különbség. 16 pont volt az epilepsziából gyógyult, de fehérállományi eltérést mutató MR képpel rendelkező kisfiú és párja között.

3.2.2. Képmegnevezés: főnevek

A normalitás ellenőrzése a Shapiro-Wilk normalitás próbával történt, az epilepsziás csoport eredménye: $W=0.82$, $p=0.010$, a tipikusan fejlődő gyerekek csoportjának az eredménye: $W=0.74$, $p<0.001$. A csoportok közti szóráshomogenitás ellenőrzésére a Levene- próbával történt: $W=1.28$, $p=0.266$. Ezek alapján mindkét csoportban a normalitás sérült, a csoportok összevetése a független mintás Mann-Whitney teszt futtatása útján történt, melynek

eredménye: $U=116.50$, $p = 0.229$. Ez alapján a csoportok között nincs szignifikáns különbség. A legnagyobb különbség ebben a feladatban 78 pont volt, a Dravet-szindrómás lány és a párja között. 67 ponttal kevesebbet ért el, a temporális resection átesett fiú, mint a kontrollpárja. A fehérállományi érintettségű fiú és párja között 47 pont, a 8 éves ESES szindrómás lány és párja között 45 pont a különbség. Négy epilepsziában érintett gyerek ért el több pontot, mint a párja.

3.2.3. Mondatszerkezetek megértése: nyelvtan

A normalitás ellenőrzése a Shapiro-Wilk normalitás próbával történt, az epilepsziás csoport eredménye: $W=0.71$, $p<0.001$, a tipikusan fejlődő gyerekek csoportjának az eredménye: $W=0.72$, $p<0.001$. A csoportok közti szórászhomogenitás ellenőrzésére a Levene- próbával történt: $W=3.65$, $p=0.065$. Ezek alapján mindkét csoportban a normalitás sérült, a csoportok összevetése a független mintás Mann-Whitney teszt futtatása útján történt, melynek eredménye: $U=140.50$, $p=0.671$. Ez alapján a csoportok között nincs szignifikáns különbség. 32 pont különbség volt az ESES- szindrómás lány és párja között, 28 a Dravet- szindrómás lány és párja között, 25 pont pedig a fehérállományi eltérésben érintett fiú és párja között. Szintén 4 epilepsziás gyerek teljesített jobban, mint a párja.

3.2.4. Mondatisméltés

A normalitás ellenőrzése a Shapiro-Wilk normalitás próbával történt, az epilepsziás csoport eredménye: $W=0.94$, $p=0.378$, a tipikusan fejlődő gyerekek csoportjának az eredménye: $W=0.93$, $p=0.103$. A csoportok közti szórászhomogenitás ellenőrzésére a Levene- próbával történt: $W=0.11$, $p=0.743$. Ezek alapján egyik csoportban sem sérült a normalitás és a szórászhomogenitás. A csoportok összevetése a független mintás t-próba futtatása útján történt, melynek eredménye: $t(34) = -0.79$, $p=0.435$. Ez alapján a csoportok között nincs szignifikáns különbség. 70 pont van a temporális resection átesett fiú és párja között. 57 ponttal ért el kevesebbet a Dravet- szindrómás lány, mint a párja. 34 ponttal kevesebbet a fehérállományi érintett fiú, 33 ponttal kevesebbet egy bal frontális epilepsziás fiú.

3.2.5. Mondatbefejezés

A normalitás ellenőrzése a Shapiro-Wilk normalitás próbával történt, az epilepsziás csoport eredménye: $W=0.68$, $p<0.001$, a tipikusan fejlődő gyerekek csoportjának az eredménye: $W=0.44$, $p<0.001$. A csoportok közti szórászhomogenitás ellenőrzésére a Levene- próbával történt: $W=2.10$, $p=0.157$. Ezek alapján mindkét csoportban a normalitás sérült, a

csoportok összevetése a független mintás Mann-Whitney teszt futtatása útján történt, melynek eredménye: $U=125.00$, $p=0.337$. Ez alapján a csoportok között nincs szignifikáns különbség. A párjaikhoz képest 107 ponttal ért el kevesebbet a Dravet-szindrómás lány, 60 ponttal kevesebbet a fehérállományi érintett fiú, 27-el kevesebbet egy bal temporális lebeny epilepsziás lány.

3.2.6. Álszóismétlés

A normalitás ellenőrzése a Shapiro-Wilk normalitás próbával történt, az epilepsziás csoport eredménye: $W=0.96$, $p=0.779$, a tipikusan fejlődő gyerekek csoportjának az eredménye: $W=0.97$, $p=0.714$. A csoportok közti szóráshomogenitás ellenőrzésére a Levene-próbával történt: $W=0.02$, $p=0.887$. Ezek alapján egyik csoportban sem sérült a normalitás és a szóráshomogenitás. A csoportok összevetése a független mintás t- próba futtatása útján történt, melynek eredménye: $t(34)=-1.43$, $p=0.161$. Ez alapján a csoportok között nincs szignifikáns különbség. A terjedelem tekintetében sem találtam szignifikáns különbséget. Shapiro- Wilk normalitás próba az epilepsziás csoport esetén: $W=0.93$, $p=0.312$, tipikusan fejlődő csoport esetén: $W=0.95$, $p=0.314$. Levene- próba: $W=0.72$, $p=0.401$. A normalitás és a szóráshomogenitás nem sérült. Független mintás t-próba eredménye: $t(34)=-1.65$, $p=0.108$. Mivel a Dravet- szindrómás kislány nem beszél, így ebben a feladatban is 0 pontot ért el. A bal temporális lebeny epilepsziás lány álszóterjedeleme fele annyi volt, mint a kontrollpárjáé. Szintén majdnem a fele a terjedelme a bifrontális, bal temporoparietális, centropertialis érintettségű fiúnak a párjához képest.

3.2.7. Gyors automatikus megnevezés

A normalitás ellenőrzése a Shapiro-Wilk normalitás próbával történt, az epilepsziás csoport eredménye: $W=0.66$, $p<0.001$, a tipikusan fejlődő gyerekek csoportjának az eredménye: $W=0.60$, $p<0.001$. A csoportok közti szóráshomogenitás ellenőrzésére a Levene-próbával történt: $W=0.15$, $p=0.698$. Ezek alapján mindkét csoportban a normalitás sérült, a csoportok összevetése a független mintás Mann-Whitney teszt futtatása útján történt, melynek eredménye: $U=118.50$, $p=0.224$. Ez alapján a csoportok között nincs szignifikáns különbség, ahogy a megnevezéssel töltött idő értékeiben sem. Shapiro-Wilk normalitás próba az epilepsziás csoport esetén: $W=0.94$, $p=0.473$, tipikusan fejlődő csoport esetén: $W=0.90$, $p=0.037$. Levene-próba: $W=8.75$, $p=0.006$. A normalitás sérült. A független mintás Mann-Whitney rang próba eredménye: $U=174.00$, $p=0.527$. A legtöbb epilepsziás gyerek lassabban és több hibával teljesítette a feladatot, mint a párja. A leglassabb egy bifrontális, és bal

temporális érintettségű fiú. De a párjához képest több mint 2x annyi időbe telt a feladatot elvégeznie a bal temporális epilepsziás lánynak. Majdnem 2x annyi időre volt szüksége a gyógyult, fehérállományi eltérést mutató fiúnak. Az ESES-szindrómában érintett lánynak pedig majdnem 3x több időre volt szüksége. A temporális lebeny mindegyik jelenleg is epilepsziás gyerek esetében érintett, és ismeretes, hogy jellemző a szótalálási, megnevezési nehézség esetükben.

3.2.8. Szóértés

A normalitás ellenőrzése a Shapiro-Wilk normalitás próbával történt, az epilepsziás csoport eredménye: $W=0.89$, $p=0.079$, a tipikusan fejlődő gyerekek csoportjának az eredménye: $W=0.88$, $p=0.010$. A csoportok közti szóráshomogenitás ellenőrzésére a Levene-próbával történt: $W=2.17$, $p=0.150$. Ezek alapján mindkét csoportban a normalitás sérült, a csoportok összevetése a független mintás Mann-Whitney teszt futtatása útján történt, melynek eredménye: $U=122.50$, $p=0.314$. Ez alapján a csoportok között nincs szignifikáns különbség. A Dravet- szindrómás kislány 20 pontot ért el. A 12. ábrán jól látható, hogy a tipikusan fejlődő csoportomba tartozó gyerekek közül 50 pont körül volt a legkevesebb, ami egy 3 éves kisfiúhoz tartozik. A szóértésben az ESES- szindrómában érintett lány 74 ponttal kevesebbet ért el, mint a párja.

3.2.9. Hallás utáni értés

A normalitás ellenőrzése a Shapiro-Wilk normalitás próbával történt, az epilepsziás csoport eredménye: $W=0.78$, $p=0.003$, a tipikusan fejlődő gyerekek csoportjának az eredménye: $W=0.75$, $p<0.001$. A csoportok közti szóráshomogenitás ellenőrzésére a Levene-próbával történt: $W=0.86$, $p=0.362$. Ezek alapján mindkét csoportban a normalitás sérült, a csoportok összevetése a független mintás Mann-Whitney teszt futtatása útján történt, melynek eredménye: $U=108.50$, $p=0.143$. Ez alapján a csoportok között nincs szignifikáns különbség. Az ESES- szindrómás lány 30 ponttal ért el kevesebbet, mint a kontrollpárja, ezzel pedig a kontrollcsoportomba tartozó 3 évesek szintjét éri el. A Dravet- szindrómás lány itt is 0 pontot szerzett.

3.2.10. Számterjedelem

Egyszerű számterjedelem: normalitás ellenőrzése a Shapiro-Wilk normalitás próbával történt, az epilepsziás csoport eredménye: $W=0.93$, $p=0.341$, a tipikusan fejlődő gyerekek csoportjának az eredménye: $W=0.91$, $p=0.049$. A csoportok közti szóráshomogenitás

ellenőrzésére a Levene- próbával történt: $W=0.16$, $p=0.695$. Ezek alapján a tipikusan fejlődő csoportban a normalitás sérült, a csoportok összevetése a független mintás Mann-Whitney teszt futtatása útján történt, melynek eredménye: $U=104.00$, $p=0.107$. Ez alapján a csoportok között nincs szignifikáns különbség.

Fordított számterjedelem: normalitás ellenőrzése a Shapiro-Wilk normalitás próbával történt, az epilepsziás csoport eredménye: $W=0.89$, $p=0.077$, a tipikusan fejlődő gyerekek csoportjának az eredménye: $W=0.87$, $p=0.007$. A csoportok közti szóráshomogenitás ellenőrzésére a Levene- próbával történt: $W=1.02$, $p=0.320$. Ezek alapján a tipikusan fejlődő csoportban a normalitás sérült, a csoportok összevetése a független mintás Mann-Whitney teszt futtatása útján történt, melynek eredménye: $U=110.50$, $p=0.159$. Ez alapján a csoportok között nincs szignifikáns különbség. Bifrontális, bal temporoparietális, centropertiális epilepsziás fiú, és a szintén bifrontális, bal temporális érintettségű fiú fordított számterjedelme fele annyi, mint a párjaiké. A temporális resection átesett fiú nem értette a feladatot, így ő 0 pontot kapott. A 8;7 éves gyógyult fiú egyszerű számterjedelme 6, ezzel a kontrollcsoportomban a 13 évesek szintjén lenne, fordított számterjedelme 5, ezzel is a megelőzve kontrollpárját.

3.2.11. Mondatalkotás

A normalitás ellenőrzése a Shapiro-Wilk normalitás próbával történt, az epilepsziás csoport eredménye: $W=0.89$, $p=0.74$, a tipikusan fejlődő gyerekek csoportjának az eredménye: $W=0.81$, $p<0.001$. A csoportok közti szóráshomogenitás ellenőrzésére a Levene-próbával történt: $W=1.16$, $p=0.294$. Ezek alapján a tipikusan fejlődő csoportban a normalitás sérült, a csoportok összevetése a független mintás Mann-Whitney teszt futtatása útján történt, melynek eredménye: $U=102.50$, $p=0.098$. Ez alapján a csoportok között nincs szignifikáns különbség. Az egyéni eredményeket tekintve, 40 pont különbség van a temporális resection átesett fiú és párja között. Pontosan fele annyi pontot kapott az ESES- szindrómás lány, mint a párja. A kontrollcsoportomban az 5 évesek értek el hozzá hasonló pontokat ebben a feladatban.

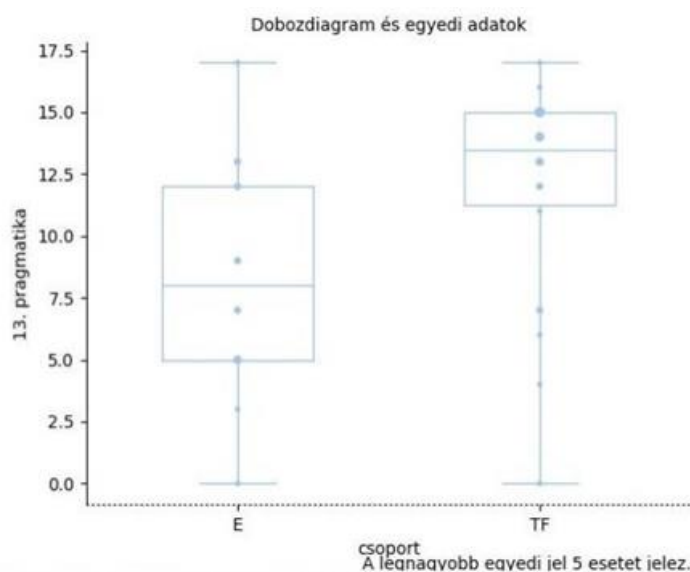
3.2.12. Oromotoros sorozat

A normalitás ellenőrzése a Shapiro-Wilk normalitás próbával történt, az epilepsziás csoport eredménye: $W=0.47$, $p<0.001$, a tipikusan fejlődő gyerekek csoportjának az eredménye: $W=0.60$, $p<0.001$. A csoportok közti szóráshomogenitás ellenőrzésére a Levene-próbával történt: $W=0.75$, $p=0.392$. Ezek alapján mindkét csoportban a normalitás sérült, a csoportok

összevetése a független mintás Mann-Whitney teszt futtatása útján történt, melynek eredménye: $U=163.50$, $p=0.711$. Ez alapján a csoportok között nincs szignifikáns különbség. A jobb oldali temporális resection átesett fiú 17 ponttal ért el kevesebbet, mint a kontrollpárja.

3.2.13. Mondatszerkezetek megértése: pragmatika

A normalitás ellenőrzése a Shapiro-Wilk normalitás próbával történt, az epilepsziás csoport eredménye: $W=0.97$, $p=0.905$, a tipikusan fejlődő gyerekek csoportjának az eredménye: $W=0.83$, $p=0.002$. A csoportok közti szóráshomogenitás ellenőrzésére a Levene-próbával történt: $W=0.53$, $p=0.472$. Ezek alapján a tipikusan fejlődő csoportban a normalitás sérült, a csoportok összevetése a független mintás Mann-Whitney teszt futtatása útján történt, melynek eredménye: $U=80.00$, $p=0.017$. Ez alapján a csoportok között szignifikáns különbség mutatkozott. 10 pont a különbség az ESES-szindrómás lány és a kontrollpárja között. A Dravet- szindrómás kisfiú is ugyanennyi ponttal ért el kevesebbet. A bal temporális epilepsziás lány és a párja között 6 pont van, ami ugyan nem nagy különbség, ennek ellenére a kontrollcsoportomban a 4 évesek értek el hozzá hasonlóan 5 pontot.



3. ábra- Mondatszerkezetek megértése: pragmatika eredménye (E=epilepsziás csoport, TF=tipikusan fejlődő csoport)

3.2.14. Hallási terjedelem

I/H értékelése: A normalitás ellenőrzése a Shapiro-Wilk normalitás próbával történt, az epilepsziás csoport eredménye: $W=0.84$, $p=0.018$, a tipikusan fejlődő gyerekek csoportjának az eredménye: $W=0.89$, $p=0.018$. A csoportok közti szóráshomogenitás ellenőrzésére a

Levene- próbával történt: $W=0.00$, $p=0.973$. Ezek alapján mindkét csoportban a normalitás sérült, a csoportok összevetése a független mintás Mann-Whitney teszt futtatása útján történt, melynek eredménye: $U=131.50$, $p=0.467$. Ez alapján a csoportok között nincs szignifikáns különbség. Azok a gyerekek, akik frontális lebeny érintettségűek kevesebb pontot értek el. Az igazságtartam megítéléséhez már szükséges egy bizonyos intellektuális fejlettség, és a frontális lebeny a felelős a magasabb intellektuális működésekért.

Utolsó szavak összpontszáma: A normalitás ellenőrzése a Shapiro-Wilk normalitás próbával történt, az epilepsziás csoport eredménye: $W=0.89$, $p=0.085$, a tipikusan fejlődő gyerekek csoportjának az eredménye: $W=0.90$, $p=0.037$. A csoportok közti szóráshomogenitás ellenőrzésére a Levene-próbával történt: $W=0.18$, $p=0.672$. Ezek alapján a tipikusan fejlődő csoportban a normalitás sérült, a csoportok összevetése a független mintás Mann-Whitney teszt futtatása útján történt, melynek eredménye: $U=123.00$, $p=0.321$. Ez alapján a csoportok között nincs szignifikáns különbség.

3.2.15. Képmegnevezés: igék

A normalitás ellenőrzése a Shapiro-Wilk normalitás próbával történt, az epilepsziás csoport eredménye: $W=0.80$, $p=0.005$, a tipikusan fejlődő gyerekek csoportjának az eredménye: $W=0.70$, $p<0.001$. A csoportok közti szóráshomogenitás ellenőrzésére a Levene-próbával történt: $W=2.54$, $p=0.120$. Ezek alapján a tipikusan fejlődő csoportban a normalitás sérült, a csoportok összevetése a független mintás Mann-Whitney teszt futtatása útján történt, melynek eredménye: $U=114.50$, $p=0.205$. Ez alapján a csoportok között nincs szignifikáns különbség. Ugyanazoknál a gyerekeknél találhatunk nagyobb pontszámbeli eltérést, akiknél a 2. feladatban is. A gyerekek mindegyikénél érintett a temporális lebeny.

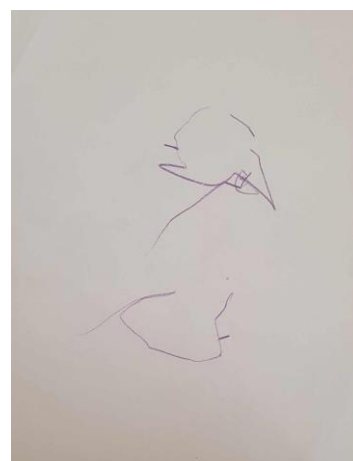
3.2.16. Fonológiai tudatosság

A normalitás ellenőrzése a Shapiro-Wilk normalitás próbával történt, az epilepsziás csoport eredménye: $W=0.79$, $p=0.010$, a tipikusan fejlődő gyerekek csoportjának az eredménye: $W=0.56$, $p<0.001$. A csoportok közti szóráshomogenitás ellenőrzésére a Levene-próbával történt: $W=0.78$, $p=0.385$. Ezek alapján a tipikusan fejlődő csoportban a normalitás sérült, a csoportok összevetése a független mintás Mann-Whitney teszt futtatása útján történt, melynek eredménye: $U=69.50$, $p=0.144$. Ez alapján a csoportok között nincs szignifikáns különbség. Az adatok a 13. életévüket be nem töltött gyerekek eredményeit tartalmazzák.

3.3.3. Esetbemutató

Esetbemutatóm középpontjában a 4;6 éves, Dravet- szindrómában érintett kislány áll. Neurológiai anamnézisében bifrontális és bal temporoparietális bal féltekei túlsúlyú interictalis epileptiform jelek szerepelnek. Mozgásfejlődése megkésett, tárgyakért körülbelül 6 hónapos kora óta nyúl, 7 hónaposan kezdett fordulni, 23 hónaposan járni. Beszédfejlődése is megkésett, nyelvi késő. Pszichológiai felmérése szerint FQ:80. 15 hónaposan a nagymozgásokban 9,5 hónaposok szintjén, finommozgásokban a 14,5 hónaposok szintjén, szociális készségek terén a 10 hónaposok szintjén volt. Ekkor beszéd és nyelvi fejlettsége a 9 hónaposokéhoz hasonlított. Finom ADHD-s jelek mutatkoznak, impulzív, figyelme felkelthető, de csapongó. Autizmus ambulancián nem állapítottak meg autizmus spektrum zavart. A Goodenough- féle emberalakábrázolása felismerhetetlen lett, és mivel nem beszél,

így nem tudtam kikérdezni a rajzáról (25. ábra). Az utasítást megértette, a ceruzáit ő hozta, majd leült az asztalához és kiválasztotta a számára megfelelő színűt. Az expresszív feladatokat nem tudtam vele felvenni, így ott mindenhol 0 pontot ért el. A receptív oldalt mérő feladatok közül is csak háromra kapott pontot. Az első feladatban három pontot ért el, a harmadikban egyet, a nyolcadikban húsz pontot. Ezek alapján



többszemű utasításokat végre tud hajtani, helyhatározó szavakat korlátozottan ismeri. Receptív szókincsében az általánosabb szavak szerepelnek, főnévi dominancia látható. Feladattudata nem

alakult ki, érdeklődő, de figyelmét nem tudja fókuszáltan megtartani.. Ha valamit nem tudott, vagy nem akart megmutatni, akkor mérgesen nézett, eldobta ami éppen nála volt, kezét keresztbe rakta és felállt, így kilépve a feladathelyzetből. Mikor odaadtam neki az ajándékot mosolygott, és egyértelműen megismerte a kirakón szereplő mesefigurát, mert megmutatta a Bing mesében szereplő karaktereket ábrázoló játékaikat, ahogyan a többi kirakóját is. Anyuka elmondása szerint ez az egyik kedvenc tevékenysége, ezt igazolja az is, hogy azonnal elkezdte kirakni, a kezemet húzva pedig jelezte, hogy segítsek neki benne. Búcsúzáskor integetett, és puszit is dobott. Mindezek alapján kijelenthető, hogy nonverbálisan kommunikál, ha nem értik meg amit szeretne, ingerültté válik, dobálózik.

4. ábra- 4;6 éves, Dravet- szindrómás kislány ember rajza

4. ÖSSZEGZÉS

A kontrollcsoporthoz képest a beszélt anyanyelvi képességeket mérő szubtesztek többségében nem találtam elmaradást az epilepsziás gyerekek csoportjában, viszont gyengébben teljesítettek az emberrajz kidolgozottsága, illetve a pragmatikai feldolgozás terén. Az első hipotézisem, miszerint az epilepsziás csoport alacsonyabb pontszámot fog elérni a Goodenough-féle emberalak ábrázolásban beigazolódott. A második hipotézis azonban csak részben bizonyosodott be. A beszélt anyanyelvi képességeik ugyanis nagyrészt megegyeztek a kontrollcsoportba tartozó gyerekekével. A "Mondatszerkezetek megértése: pragmatika" feladat esetében mutatkozott szignifikáns különbség. Az epilepsziában érintett gyerekek az eredmény alapján a mondatok kontextuális- pragmatikai sajátosságait kevésbé vették figyelembe. A figuratív nyelv, a nem szó szerinti jelentés, a mentalizáció megértése nehézséget jelent számukra. Összességében, mint epilepsziában érintettekről nem lehet egy homogén csoportként gondolni, semmilyen szempontból. Helytálló lehet az a gondolat, hogy az epilepszia, mint neurológiai betegség egy spektrumon mozog, -hasonlóan az autizmus spektrum zavarhoz. Nem általánosíthatunk, hiszen csak az érintett leányok száma szerint minimum 5 csoportot alkotnak a betegek. A téma komplexitására való tekintettel dolgozatom egy kis betekintőt nyújt az epilepszia és az anyanyelv kapcsolatáról. Az eredmények megegyeznek korábbi kutatási eredményekkel, a temporális lebeny érintettsége kapcsán szótalálási nehézség, a frontális lebeny érintettsége révén a rövidtávú verbális és munkamemória, rekonstrukciós képességbeli nehézség figyelhető meg. Azonban azt is fontos látnunk, hogy ezek nem szignifikáns különbségek, és akkora a variabilitás a betegek között, hogy nem minden temporális, frontális lebeny epilepsziás gyerek esetében figyelhető meg. Nem társul tehát az epilepsziához minden esetben nyelvi zavar. A továbbiakban a kutatás többféle irányt vehet. Először is, a gyógyult gyermek átlagon felüli teljesítménye és rajzkvóciens értéke felveti a kérdést, hogy ez csupán a véletlen műve, vagy az agyi plaszticitás játszhatott szerepet benne? Ennek a kiderítése végett epilepsziából gyógyult, egyéb diagnózissal nem rendelkező gyerekekkel lehetne felvenni a teszteket. Másodszor, ha azokkal a gyerekekkel, akik jelenleg gyógyszer szednek, felvennénk a teszteket azután, hogy már nem részesülnek medikális megsegítésben mutatna a két eredmény szignifikáns különbséget? Ezt egy longitudinális kutatással lehetne kideríteni. Sokkal érdekesebbnek találom viszont a Dravet- spektrumon lévő gyerekek eredményeit. Mivel a Dravet- szindrómás kislány tud hangokat kiadni, a ciklizáláson túl van, a beszédszervei épek, motoros kontroll hiánya nem áll fent, így felmerült bennem a kérdés, hogy a szakirodalomban

szereplő globális fejlődési késés vajon a 6. életévének betöltésével mérséklődik-e? A gyermek fejlődésének nyomonkövetése a célom.

HIVATKOZÁSOK

Ábel T. (2020). *Klinikai dietetika és orvostudomány*. Akadémiai Kiadó, Budapest DOI: 10.1556/9789634545200

Bóna J. & Murányi S. (2022). *A nyelvfejlődés folyamat koragyermekkortól kamaszkorig*. DOI: 10.21862/BJMS2Nyelvfejl5251

Csibra, G., & Gergely, G. (2009). *Natural pedagogy*. Trends in Cognitive Sciences, 13(4), 148-153.

Fehérné K. Zs., & Kas B., & Sós P. M. (2018). *Szemponatok a nyelv- és beszédfejlődési zavarok szűréséhez és állapotmegismeréséhez*.
http://real.mtak.hu/85740/1/Feh%C3%A9r%C3%A9n%C3%A9_Kas_Pintye_2018.pdf

Hollódy K. (szerk.). (2019). *Gyermeckneurológia*. Medicina Kiadó, Budapest

Hüsser, A. M., Vannasing, P., Tremblay, J., Osterman, B., Lortie, A., Diadori, P., ... & Gallagher, A. (2023). Brain language networks and cognitive outcomes in children with frontotemporal lobe epilepsy. *Frontiers in Human Neuroscience*, 17, 1253529.

Káldi T. (megjelenés alatt) *Nyelvtudományi alapismeretek*.

Kas B. & Lukács Á. (2020). „Hogy mondjam?” – a nyelvfejlődési zavar jelensége és hatása a fejlődésre. Anyanyelv-pedagógia XIII. évfolyam, 2020/3. DOI: 10.21030/anyp.2020.3.1

Kemmerer, D. (2014.). *Neurolinguistics: mind, brain and language*. In K. Allan (Szerk.), The Routledge Handbook of Linguistics.

Márkus A. & Czigler B. (2018). *Neurológia pszichológia szakos hallgatók számára*. Akadémiai Kiadó, Budapest DOI: 10.1556/9789634540557

Pléh Cs. & Lukács Á. (szerk.). (2015). *Pszicholingvisztika*. Akadémiai Kiadó, Budapest

Schnell Zs (2016). *Az elme nyelve. A társalgás és nyelvfejlődés*. Akadémiai Kiadó, Budapest

Tarsoly E. (2010). *Funkcionális anatómia*. Medicina Kiadó, Budapest

Trimmel, K., Vos, S. B., Caciagli, L., Xiao, F., van Graan, L. A., Winston, G. P., ... & Duncan, J. S. (2021). Decoupling of functional and structural language networks in temporal lobe epilepsy. *Epilepsia*, 62(12), 2941-2954. DOI: 10.1111/epi.170

Verheyen, K., Wyers, L., Del Felice, A., Schoonjans, A. S., Ceulemans, B., Van de Walle, P., & Hallemans, A. (2021). Independent walking and cognitive development in preschool children with Dravet syndrome. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 63(4), 472-479.

Winkler I., & Lukács Á. (2017). Beszédhangok észlelése csecsemőkorban: a statisztikai tanulás szerepe. In Bánréti Z. (szerk.), *Általános nyelvészeti tanulmányok XXIX.* (pp. 235-265). Akadémiai Kiadó, Budapest DOI: 10.1556/9789630599337