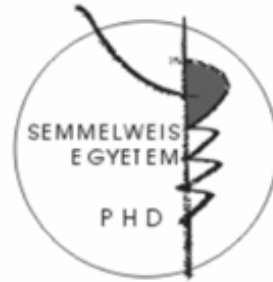


Felnőttkori figyelemhiányos hiperaktivitás zavar (ADHD) klinikai, neuropszichológiai és elektrofiziológiai jellemzőinek vizsgálata

Doktori tézisek

Dr. Szuromi Bálint

Semmelweis Egyetem
Mentális Egészségtudományok Doktori Iskola



Témavezető: Dr. Czobor Pál egyetemi docens, Ph.D.

Hivatalos bírálók: Dr. Bódizs Róbert tudományos főmunkatárs, Ph.D.
Dr. Kálmán János egyetemi tanár, MTA doktora

Szigorlati bizottság elnöke: Dr. Túry Ferenc egyetemi tanár, Ph.D.
Szigorlati bizottság tagjai: Dr. Arányi Zsuzsanna egyetemi docens, Ph.D.
Dr. Szekeres György oszt. vez. főorvos, Ph.D.

Budapest
2013

BEVEZETÉS

Felnőttkori ADHD-ban számos strukturális és funkcionális képalkotó vizsgálat utalt - többek között - a prefrontális, az anterior cinguláris és a parietális kéreg és a fehérállomány károsodására. Az ezen agyterületek működészavarához köthető kognitív funkciók - elsősorban a figyelem és az egzekutív funkciók - zavarát elektrofiziológiai és neuropszichológiai vizsgálatok is igazolták ADHD-s felnőtteken.

Ismert az is, hogy felnőttkorban összefüggés van az ADHD tünetei - főleg a figyelemzavar - és az élet számos területén (iskolai vagy munkahelyi teljesítmény, interperszonális kapcsolatok, életminőség, stb.) jelentkező, klinikailag is jelentős funkcionális károsodás között, ami független attól, hogy teljesül-e az ADHD diagnózisa vagy sem. A funkcionális károsodás kialakulásában a figyelmi funkciók zavara mellett az egzekutív funkciók gyakran észlelhető károsodásának is lehet szerepe, de ez az összefüggés egyelőre nem kellően tisztázott.

CÉLKITŰZÉS

A kutatás általános célja az volt, hogy felnőttkori ADHD-ban vizsgáljuk a kognitív funkciók - elsősorban a figyelem és az egzekutív funkciók - zavarának neurobiológiai hátterét, és a kognitív károsodásnak a klinikai tünetekkel és az azokhoz társuló funkcionális károsodással való esetleges összefüggéseit. A célok megvalósításához két - specifikus célokat megfogalmazó - vizsgálatot végeztünk.

Az első vizsgálat célkitűzései

A P3 eseményfüggő potenciál vizsgálata felnőttkori ADHD-ban

A kognitív funkciók neurobiológiai háttere vizsgálatának kiváló időbeli felbontás nyújtó módszere az eseményfüggő potenciálok alkalmazása. A már számos pszichiátriai kórképben vizsgált P3 potenciál olyan figyelmi és egzekutív funkciókhoz köthető, mint a munkamemória frissítése, az esemény kategorizáció, a figyelmi erőforrás kihelyezés vagy a figyelmi reorientáció, ezért vizsgálatának ADHD-ban is nagy a jelentősége. Az ADHD-s gyermekeken végzett vizsgálatok eredményei igen ellentmondásosak.

Felnőtteken pedig csupán néhány vizsgálat történt és az eredmények szintézise egyelőre hiányzik.

Első vizsgálatomban a következő kérdésekre kerestem választ a felnőttkori ADHD-ban végzett P3 potenciál vizsgálatok metaanalízise segítségével:

1. Van-e - és ha igen, akkor milyen - különbség az ADHD-s és az egészséges felnőttek között a célingerhez kötött P3 potenciál jellemzőit tekintve?
2. Vannak-e - és ha igen, akkor milyen - összefüggések a célingerhez kötött P3 potenciál jellemzői és a nem és az életkor között felnőttkori ADHD-ban?

A második vizsgálat célkitűzései

Az ADHD tünetei, az egzekutív és figyelmi funkciók és a funkcionális károsodás összefüggéseinek vizsgálata felnőtt lakossági mintán

A második vizsgálatban két kérdést vizsgáltunk egy felnőtt lakossági minta - ADHD szűrőteszt segítségével kiválasztott - alanyain:

1. Vannak-e - és ha igen, akkor milyen - összefüggések az ADHD klinikai jellemzői (tünetek típusa és száma) és a funkcionális károsodás jelenléte között?
2. Vannak-e - és ha igen, akkor milyen - összefüggések az egzekutív és figyelmi funkciókat mérő neuropszichológiai tesztek eredményei és a funkcionális károsodás jelenléte között?

MÓDSZEREK

Az első vizsgálat módszerei

A célingerhez kötött P3 potenciál felnőttkori ADHD-ban észlelhető jellegzetességeit a témában megjelent közlemények metaanalízise segítségével vizsgáltuk. Döntésünket az indokolta, hogy a metaanalízis módszere, azon túl, hogy lehetővé teszi a korábbi eredmények szintézisét, több előnnyel is bír egy egyedi vizsgálatához képest: az elemszám növekedésével nő a statisztikai erő, és feloldhatóvá válnak az eddigi eredmények közötti ellentmondások.

Keresési stratégia

Az Ovid Medline és a PsychINFO adatbázisokban végeztünk keresést a megfelelő publikációk után az 1994. január és 2009. december közé eső időablakban. A keresőszavak a következők voltak: ADHD, adult, adulthood, EEG, electroencephalography, ERP, evoked potential, event related potential, electrophysiology, psychophysiology és neurophysiology. Az azonosított cikkek irodalomjegyzékét is áttekintettük.

A metaanalízisbe való bevonási kritériumok a következők voltak: angol nyelvű publikáció; felnőtt ADHD-s és illesztett egészséges kontroll csoport; DSM-IV kritériumok szerinti ADHD diagnózis; célingerhez kötött P3 adatok mindkét csoportból. Két tanulmányt, amelyek stop P3 adatokat közöltek, kizártunk a metaanalízisből, mivel ez a komponens nem tartozott a metaanalízis tárgyához. A fenti bevonási és kizárási kritériumok alapján összesen hat tanulmány felelt meg a metaanalízis céljainak.

A releváns adatok kinyerése

A hat bevont vizsgálat módszertani szempontból igen heterogén volt. A közölt adatokat különböző feladathelyzetekben nyerték és eltértek egymástól az ingermodalitás (auditoros vagy vizuális), az interstimulus intervallum (ISI) (550-8400 ms), a célinger gyakorisága (18-75%) és a vizsgált ERP komponensek (P3, P3b) regisztrációjára használt elektródák pozíciója (centrális és parietális pozíciók) tekintetében is. Megkíséreltük, hogy mindegyik vizsgálatból olyan adatokat vonjunk be, amelyek összehasonlíthatók és megfelelnek a metaanalízis céljainak. A vizsgálatok alacsony számára tekintettel két tanulmányból két különböző ISI-hez tartozó adatokat vontunk be az elemzésbe.

Statisztikai módszerek

A felnőtt ADHD-s és a kontroll csoportok közötti különbség meghatározása céljából kiszámoltuk a vizsgálatok összevont hatáserejét (Cohen d). A Cohen d-t a két csoport átlagai különbségének és a csoportok standard deviációi átlagának hányadosaként határoztuk meg. Minél közelebb van a Cohen d a nullához, annál kisebb a különbség a két csoport között. A Cohen d abszolút értékei 0.20 és 0.39 között kicsi, 0.40 és 0.69 között közepes és 0.70 fölött nagy hatáserejét jeleznek.

Az egyes vizsgálatok ADHD-s és kontroll csoportjai közötti különbségek összevont hatásereőségének becsléséhez, valamint a hatásereőség és az életkor és a nem közötti összefüggések vizsgálatára véletlen hatás meta-regressziós analízis végeztünk. A meta-regressziós analízis alapja van Houwelingen és mtsai generális lineáris kevert modell (rögzített és véletlen hatásokat is magába foglaló) technikája volt, ami a közelítő valószínűség módszerét használja. Az egyes vizsgálatok hatásereősége mellett a vizsgálatokhoz tartozó demográfiai adatokat, mint az átlag életkor (év) és a nemi összetétel (a férfiak százalékos aránya) kovariánsként vettük figyelembe. Az ADHD-s és a kontroll csoportok közötti összevont hatásereőséget a DerSimonian-Laird módszer segítségével becsültük meg, ami a kevert modell véletlen hatás komponensein alapul.

A második vizsgálat módszerei

A vizsgálat általános leírása

Saját vizsgálatunk egy nagyobb kutatás részeként valósult meg, ami a felnőttkori ADHD epidemiológiáját, klinikai, pszichopatológiai és neuropszichológiai jellemzőit és genetikai hátterét vizsgálta Magyarországon lakossági mintán. A kutatásnak két része volt: a betegek szűrése és a részletes klinikai vizsgálat fázisa.

A szűrés fázisa 2006. júniusa és 2007. júniusa között zajlott 17 budapesti háziiorvosi praxisban. A bevonási kritérium a 18 és 60 év közötti életkor és az idegrendszeri betegség hiánya volt. Az egymás után érkező betegeknek a háziorvos asszisztense adta át az ASRS szűrő változatát (a WHO által az ADHD szűrésére kifejlesztett önbecslő skála), a kiszűrt betegeket pedig a háziorvos kérte meg a vizsgálat második részében való részvételre. A 3529 betegből 279-nek lett pozitív a szűrési eredménye. Közülük 82 visszautasította a további részvételt, 36 pedig nem jelent meg a későbbi vizsgálaton.

A részletes klinikai vizsgálat fázisában 161 személy vett részt. A demográfiai adatok felvétele és a diagnózis felállítása mellett a komorbid pszichiátriai zavarok és a neuropszichológiai funkciók értékelése és genetikai mintavétel történt. A klinikai interjúkat három erre kiképzett vizsgáló vette fel (2 pszichológus és 1 pszichiáter rezidens). A résztvevők a genetikai mintavételhez való hozzájárulásukért 2000 Ft értékű ajándékutalványt kaptak.

A vizsgálat a Helsinkai Nyilatkozatnak megfelelően és a helyi etikai bizottság engedélyével lett kivitelezve. A résztvevők mind írásos tájékozott beleegyezést adtak.

A saját vizsgálat leírása

Vizsgálatunkban a kutatás második részében nyert demográfiai és klinikai adatokat és a neuropszichológiai eredményeket használtuk fel. A bevont 161 személyből háromnak hiányosak voltak a vizsgálatunk számára releváns adatai, ezért ezeket a saját vizsgálatban nem használtuk fel. Az elemzésünkbe bevont 158 személy átlagéletkora (SD) 41.5 (11.6) év volt, közöttük 42 férfi (27%) és 116 nő (73%) volt.

Klinikai jellemzők vizsgálata

A kutatás vezetői által kifejlesztett klinikai interjú egy strukturált és egy kötetlen részből állt. A strukturált rész tartalmazta az ADHD diagnosztikus kritériumait gyermekkorban (20 tétel: 18 tünet, életkori kezdet és funkcionális károsodás) és felnőttkorban (19 tétel: 18 tünet és funkcionális károsodás). A felnőttkori ADHD diagnózisának feltétele az volt, hogy a személynél már gyermekkorában is fennállt a zavar és felnőttkorában is kimerítette a diagnosztikus kritériumokat. A funkcionális károsodás megléte vagy hiánya azon alapult, hogy az interjút megelőző fél évben fennállt-e egy tünet és az okozott-e klinikailag is jelentős szenvedést és/vagy károsodást a szociális, iskolai vagy foglalkozási működésben. Ez azt jelenti, hogy a vizsgálat kifejezetten az ADHD magtüneteihez köthető funkcionális károsodás jelenlétét mérte fel a bevont személyek önértékelésére alapozva, de a funkcionális károsodás további jellemzőit és mértékét nem vizsgálta.

Az interjú kötetlen része kb. 20-30 percig tartott és arra szolgált, hogy előre rögzített szempontok mentén gyűjtsön a klinikai diagnózist alátámasztó információkat. A begyűjtendő információk a következők voltak: terhesség alatti szövődmények; fejlődési problémák; családi háttér (kapcsolatok, rövid történet); óvodai viselkedés (kapcsolatok, alkalmazkodási nehézségek); iskolai évek (tanulmányok, magatartás, kapcsolat a kortársakkal és a pedagógusokkal); munka (konfliktusok a munkatársakkal és a felettesekkel, gyakori foglalkozás vagy munkahely váltások); emberi kapcsolatok; elégedett-e az életével (ha nem, akkor min változtatna?).

A vizsgálatban alkalmazott tünetbecslő és neuropszichológiai mérőeszközök

A klinikai vizsgálat mellett a résztvevők kitöltötték a **Conners Felnőtt ADHD Becslő Skála Önértékelő változatát (CAARS-S)** és felvételre került egy részletes neuropszichológiai tesztsomag is (Magyar Wechsler Intelligencia Vizsgálat, Stroop Teszt, Rey Emlékezeti Teszt, Betű- és kategóriafluencia Vizsgálat, Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt, Trail Making Teszt), aminek csak bizonyos elemeit vontuk be az elemzésbe. A vizsgálat során olyan neuropszichológiai funkciók mérését tűztük ki célul, melyek az ADHD lehetséges kognitív endofenotípusai: reakcióidő variabilitás, válaszgátlás, feldolgozási sebesség, munkamemória és szempontváltás. Ezek mellett mértük még a résztvevők IQ-ját.

A **Conners Felnőtt ADHD Becslő Skála - Önértékelő változat** egy 66 tételből álló önértékelő skála, ami a felnőttkori ADHD tüneteinek jelenlétét és súlyosságát méri tünetcsoportok szerint. A vizsgálatban a DSM-IV ADHD tünetek összpontszámot és 4 alskála pontszámait használtuk: Figyelemzavar/Memória problémák, Hiperaktivitás/Nyugtalanág, Impulzivitás/Érzelmi labilitás és Problémák az önképpel.

A **Magyar Wechsler Intelligencia Tesztet** használtuk a résztvevők IQ-jának mérésére. Emellett négy, az egzekutív funkciók mérésére is alkalmas részpróba pontszámait elemeztük: Számismétlés (rövid távú memória, figyelmi kapacitás), Fordított számismétlés, Számolás (munkamemória), Rejtjelezés (szempontváltás, feldolgozási sebesség).

A **Conners Folyamatos Teljesítmény Teszt** egy standardizált számítógépes teszt a figyelmi funkciók mérésére. Számos változója közül a következőket használtuk: az omissziós hibák (kihagyott válaszok) számát és a reakcióidő variabilitást (az átlagos RT standard hibája) a fenntartott figyelem mérésére; komissziós hibák (felesleges gombnyomás) számát és az átlagos reakcióidőt az impulzivitás és a válasz gátlás mérésére; és az átlagos reakcióidő különböző ISI-k hatására bekövetkező változását jellemző értéket annak mérésére, hogy az aktiváció/éberség szintje hogyan változik a feladat nehézségétől függően.

A **Trail Making Teszt** teljesítésének idejét az A rész esetén a fenntartott éberség és a feldolgozási sebesség mérésére, míg a B résznél a szempontváltás és a munkamemória jellemzésére használtuk.

A **Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt** széles körben alkalmazott próba a szempontváltás és a munkamemória értékelésére. Vizsgálatunkban a teljesített kategóriák, a konceptuális válaszok, az összes hiba és a perszeveratív hibák számát elemeztük.

A részletes felmérést követően a résztvevőket (158 fő) két csoportba osztottuk aszerint, hogy fennállt-e náluk funkcionális károsodás (73 fő) vagy nem (85 fő). Ezek után megvizsgáltuk, hogy van-e különbség a két csoport között a demográfiai mutatók (nem, életkor, iskolázottság), az IQ, a klinikai jellemzők (DSM-IV tünetek), a CAARS-S pontszámok és a vizsgált neuropszichológiai jellemzők tekintetében.

Megjegyzendő, hogy a vizsgálat összeállításából adódóan a vizsgálati mintánk két szempontból eltért a felnőttkori ADHD irodalomban leggyakrabban közölt mintáktól, ami befolyásolhatta az eredményeink összevetését az irodalmi adatokkal. Egyrészt a mintánkban a szokásosnál jóval nagyobb volt a nők aránya (több, mint kétharmad). Másrészt a pozitív szűrési eredmény következtében a mintánk az állapotsúlyosság tekintetében - mintegy kontinuumot képezve a kettő között - elvált az egészséges személyektől és, részben, az ADHD diagnózisú személyektől is.

Statisztikai módszerek

A csoportok (funkcionális károsodás van/nincs) közötti különbségeket a folytonos változók tekintetében kovariancia analízis segítségével vizsgáltuk. Mindegyik változót (tünetek száma, CAARS-S összpontszám és alskálák pontszámai, neuropszichológiai tesztek eredményei) önálló függő változóként használtuk az elemzésben. A vizsgálati csoport volt a független változó. Tekintettel arra, hogy a két csoport különbözött az életkor és a nemi arányok tekintetében, ezeket a változókat kovariánsként bevontuk az elemzésbe.

Logisztikus regressziós analízis segítségével vizsgáltuk a funkcionális károsodás és az összes tünet ill. az egyes tünetcsoportokhoz tartozó tünetek száma közötti prediktív összefüggést. A funkcionális károsodás, mint dichotom változó (van/nincs), volt a függő változó és a tüntszámok voltak a független változók. Az esélyhányados (95% konfidencia intervallum (CI)) statisztikát használtuk az összefüggés erősségének

jellemzésére. A két oldalú $\alpha = 0.05$ jelezte a statisztikai szignifikancia szintjét. Az összes statisztikai elemzéshez a SAS 9.2 verzióját használtuk.

EREDMÉNYEK

Az első vizsgálat eredményei

A metaanalízisbe bevont hat vizsgálatban 154 ADHD-s és 140 korban és nemből illesztett kontroll személy vett részt. Az átlagéletkor (SD) 27.6 (5.3) év volt az ADHD csoportban és 26.2 (6.2) év a kontrollok között. Mindkét csoportban 17 és 57 év között volt az alanyok életkora. A férfiak átlagos gyakorisága 78.9% volt az ADHD és 87% a kontroll csoportban.

A meta-regressziós analízis eredményei szerint a P3 amplitúdóra vonatkozó összevont hatáserősség közepes volt: Cohen $d = -0.55$ ($p = 0.0006$, 95% CI = $-0.76 - -0.33$). Az összevont hatáserősségre vonatkozó becslés negatív értéke (és a nullát nem tartalmazó CI) azt jelzi, hogy a kontrollokkal összehasonlítva az ADHD-s betegeknek a célinger észlelése során regisztrált P3 amplitúdója szignifikánsan kisebb volt. Az egyes vizsgálatokhoz tartozó hatáserősségek $d = -1.93$ és $d = 0.58$ között változtak. Megjegyezzük, hogy pozitív hatáserősséget csupán egy vizsgálatnál találtunk.

A P3 amplitúdóra vonatkozó hatáserősség és az egyes vizsgálatokban alkalmazott célinger gyakoriság között szignifikáns összefüggést találtunk ($\beta = -0.019$, 95% CI = $-0.03 - -0.008$, $t = -4.29$, $p = 0.0078$). Minél gyakoribb volt a célinger, annál inkább negatív (vagyis abszolút értékét tekintve nagyobb) volt a P3 amplitúdóra vonatkozó hatáserősség.

Emellett vizsgáltuk, hogy a P3 amplitúdóra vonatkozó hatáserősség változik-e a demográfiai jellemzők (életkor, nem) függvényében az egyes vizsgálatokban. A meta-regressziós analízis eredményei szignifikáns összefüggést jeleztek az ADHD-s betegek átlagéletkora és a P3 amplitúdóra vonatkozó hatáserősség között ($\beta = -0.094$, 95% CI = $-0.151 - -0.036$, $t = -4.18$, $p = 0.0087$): minél magasabb volt a felnőtt ADHD-s betegek átlagéletkora, annál inkább negatív volt a P3 amplitúdóra vonatkozó hatáserősség.

Az egyes vizsgálatok ADHD-s csoportjainak nemi összetétele (a férfiak százalékos aránya) és a P3 amplitúdóra vonatkozó hatáserősség között szintén szignifikáns

összefüggést jelzett a meta-regressziós analízis ($\beta = 0.022$, 95% CI = 0.008 - 0.036, $t = 4.02$, $p = 0.01$). Minél nagyobb volt a férfiak aránya az ADHD csoportban, annál kevésbé volt negatív (vagyis abszolút értékét tekintve kisebb) a P3 amplitúdóra vonatkozó hatáserősség.

A második vizsgálat eredményei

A demográfiai jellemzők vizsgálata során szignifikáns különbséget találtunk a résztvevők két csoportja között az életkor és a nemi eloszlás (a férfiak aránya) vonatkozásában. A funkcionális károsodással bíró résztvevők életkora (SD) szignifikánsan alacsonyabb volt (38.68 (11.53) év vs. 43.99 (11.79) év, $p = 0.0335$) és szignifikánsan több volt közöttük a férfi (34.25% vs. 20%, $p = 0.0433$), azokkal összehasonlítva, akiknek nem volt funkcionális károsodása. Az iskolázottság ($p > 0.1$) és az IQ ($p > 0.1$) tekintetében nem találtunk szignifikáns különbséget a két csoport között.

Logisztikus regressziós analízissel szignifikáns összefüggést találtunk a teljes mintán a funkcionális károsodás valószínűsége és az összes tünet, illetve a figyelemzavar, a hiperaktivitás és az impulzivitás tüneteinek száma között. A károsodás esélyhányadosa 1.38 (95% CI = 1,23 - 1.53, $p = 0.0001$) volt az összes tünet esetén; 1.51 (95% CI = 1.29 - 1.76, $p = 0.0001$) a figyelemzavar, 1.57 (95% CI = 1.28 - 1.92, $p = 0.0001$) a hiperaktivitás, és 2.01 (95% CI = 1.47 - 2.74, $p = 0.0001$) az impulzivitás tüneteinek esetén. Szignifikáns volt a különbség a két csoport között mind a DSM-IV-TR tünetek száma, mind az önértékelő CAARS-S pontszámok tekintetében. Azok aránya, akik teljesítették az ADHD DSM-IV-TR diagnosztikus kritériumait (53.42% vs. 23.53%), valamint az összes tünet ($p < 0.0001$) és a figyelemzavar, hiperaktivitás és impulzivitás tüneteinek száma (minden tünetcsoport esetén $p < 0.0001$) egyaránt szignifikánsan magasabb volt azok között, akiknek volt funkcionális károsodása. Emellett a funkcionális károsodással bíróknak szignifikánsan magasabbak voltak a CAARS-S összpontszámuk ($p < 0.0001$) és az alsókálakon elért pontszámaik is ($p = 0.0001$ és $p = 0.0384$ között). Megjegyezzük, hogy ez a különbség a Problémák az önképpel alsókála esetén is szignifikáns volt, ami – a többi alsókálától eltérően – az ADHD DSM-IV-TR diagnosztikus kritériumai között

nem szereplő tünetekre kérdez rá. Összességében a funkcionális károsodással bírónak szignifikánsan több tünete és panasza volt.

A neuropszichológiai jellemzők tekintetében egyetlen változó esetén sem észleltünk szignifikáns különbséget a két csoport között (minden változó esetén $p > 0.1$).

Megjegyezzük, hogy az ADHD tüneti kritériumának teljesítésére korrigálva (igen = 1, nem = 0), nem változtak érdemben az eredményeink.

KÖVETKEZTETÉSEK

Az első vizsgálat következtetései

Metaanalízisünk legfőbb eredménye szerint ADHD-s felnőttek esetén szignifikánsan kisebb a célingerhez kötött P3 ERP komponens amplitúdója egészséges kontrollokkal összehasonlítva. Az eltérés mértékét jelző hatáserősség közepes nagyságú volt (Cohen $d = -0.55$), ami összevethető a felnőttkori ADHD-ban a figyelmi funkciók, az egzekutív funkciók és a frontális lebeny morfológiai eltérései vonatkozásában korábban közölt hatáserősségek nagyságrendjével.

Bár a P3 komponens eltérését más mentális zavarokban is leírták már, vizsgálatunk igazolta, hogy az ADHD-ban érintett figyelmi folyamatok károsodásának is markere lehet. Elsősorban a ventrális figyelmi rendszer és a figyelmi erőforrások használatának ADHD-ban is észlelhető zavarával hozható összefüggésbe.

A második vizsgálat következtetései

A második vizsgálat legfontosabb eredménye szerint az ADHD-s tünetek száma és a mindennapi funkcióban észlelhető károsodás jelenléte között szignifikáns összefüggés van és ez az összefüggés olyan felnőttek esetén is észlelhető, akiknél a jelenlegi diagnosztikus kritériumok szerint nem állítható fel az ADHD diagnózisa.

A vizsgálat megerősítette a korábbi irodalmi adatokat, miszerint a funkcionális károsodás szorosan összefügg a figyelemzavar tüneteivel. Új eredmény, miszerint a

funkcionális károsodás meglétének impulzív tünetek jelenléte esetén a legnagyobb a valószínűsége.

A vizsgálat a CAARS-S önértékelő skála és az egzekutív és figyelmi funkciókat mérő neuropszichológiai tesztek használatával nyert összefüggések (ill. azok hiánya) alapján felhívja a figyelmet az ADHD jelenlegi diagnosztikus kritériumai között nem szereplő tünetek – az érzelemszabályozás és az egzekutív zavarok klinikai tünetei – vizsgálatának fontosságára az ADHD-hoz kapcsolódó funkcionális károsodás értékelésekor.

SAJÁT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE

A disszertációhoz kapcsolódó közlemények

Szuromi B, Czobor P, Komlosi S, Bitter I. (2011) P300 deficits in adults with attention deficit hyperactivity disorder: a meta-analysis. *Psychol Med*, 41: 1529-1538.

Szuromi B, Bitter I, Czobor P. (2013) Functional impairment in adults positively screened for attention deficit hyperactivity disorder: the role of symptom presentation and executive functioning. *Compr Psychiatry*, doi: 10.1016/j.comppsy.2013.04.002.

A disszertációtól független közlemény

Rajna P, Hidasi Z, Pal I, Csibri E, Veres J, **Szuromi B**. (2009) Measurement of mental fatigability by task related spectral eeg. A pilot study. *Ideggyogy Sz*, 62: 36-40.