



**KÁROLI GÁSPÁR REFORMÁTUS EGYETEM
BÖLCSESZETTUDOMÁNYI KAR
PSZICHOLÓGIA SZAK**



**SEMMELWEIS EGYETEM
PSZICHIÁTRIAI ÉS PSZICHOTERÁPIÁS KLINIKA**

TANULMÁNY TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIÁRA

**Végrehajtó funkciók vizsgálata forenzikus elmemegfigyeltek és egészséges
kontrollszemélyek körében**

Készítette:
Lestyán Lilla

Belső témavezető:
Dr. Lajos Péter
*Pszichoterapeuta, klinikai
szakpszichológus*

Külső témavezető:
Lisincki Anna
Klinikai szakpszichológus

Budapest, 2025

Tartalomjegyzék

Teljes tanulmány: Végrehajtó funkciók vizsgálata forenzikus elmemegfigyelték és egészséges kontrollszemélyek körében

Absztrakt	1
I. Elméleti bevezetés	3
1.1 Végrehajtó funkciók	4
1.1.1 Váltás	4
1.1.2 Gátlás	5
1.1.3 Munkamemória.....	5
1.2 Forenzikus elmemegfigyelték	6
1.3 Szkizofrénia spektrum és egyéb pszichotikus rendellenességek.....	7
1.4 B klaszteres személyiségzavarok	7
1.5 Végrehajtó funkciók és a kriminalitás	7
1.6 Végrehajtó funkciók és a mentális betegségek.....	8
1.7 Forenzikus pszichiátriai és egészséges populáció összehasonlítása.....	9
1.8 Végrehajtó funkciók és az intelligencia kapcsolata.....	10
II. Célkitűzés, hipotézisek	10
III. Módszer	11
3.1 Minta	11
3.1.1 Forenzikus elmemegfigyelték.....	11
3.1.2 Egészséges kontrollszemélyek.....	12
3.1.3 Forenzikus elmemegfigyelték és az egészséges kontrollszemélyek együttes jellemzői	13
3.2 Méréseszközök	14
3.2.1 Demográfiai és egészségügyi adatok rögzítése	14
3.2.2 Trail Making A, Trail Making B	15
3.2.3 Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt	15
3.2.4 STROOP teszt.....	16
3.2.5 MAWI.....	16
3.3 Eljárás	18
3.4 Statisztikai elemzési terv	18
IV. Eredmények	20
4.1 Forenzikus elmemegfigyelték csoportjának elemzése	20
4.1.1 Skálák leíró jellemzői	20
4.1.2 Végrehajtó funkciók kapcsolata a diagnózissal	21
4.2 Szkizofrénia spektrum és egyéb pszichotikus rendellenességekkel diagnosztizált elmemegfigyelték és az egészséges kontrollszemélyek összehasonlítása.....	22

4.3 B klaszteres személyiségzavarokkal diagnosztizált elmemegfigyelték és az egészséges kontrollszemélyek összehasonlítása	23
V. Megvitatások, következtetések	25
5.1 Hipotézisek megvitatása	25
5.2 A kutatás erősségei és gyengeségei	27
5.3 Implikációk.....	29
5.4 Összefoglalás.....	29
Nyilatkozat a mesterséges intelligencia használatáról	31
Felhasznált irodalom	31

Táblázatok listája

1. táblázat <i>A vizsgált forenzikus elmemegfigyelték pszichiátriai jellemzői.....</i>	12
2. táblázat <i>A vizsgált forenzikus elmemegfigyelték kriminális jellemzői.....</i>	12
3. táblázat <i>A forenzikus elmemegfigyelték és az egészséges kontrollszemélyek nemre és iskolai végzettségre vonatkozó jellemzői.</i>	13
4. táblázat <i>A forenzikus elmemegfigyelték és az egészséges kontrollszemélyek életkorra vonatkozó jellemzői.</i>	14
5. táblázat <i>A vizsgálat során alkalmazott, egyes végrehajtó funkció tesztekől számolható mutatók, és a szakirodalom alapján hozzájuk kapcsolható végrehajtó-részfunkciók (váltás, gátlás, munkamemória) megnevezése.</i>	17
6. táblázat <i>A végrehajtó funkció tesztekől számolt változók és az értékelésük.....</i>	17
7. táblázat <i>Forenzikus elmemegfigyelték. A skálák leíró jellemzői.</i>	20
8. táblázat <i>Forenzikus elmemegfigyelték. A skálák leíró jellemzői transzformáció után.....</i>	20
9. táblázat <i>Forenzikus elmemegfigyelték. Végrehajtó funkció skálák és a diagnózis kapcsolata, kontrollálva az intelligencia szintre.</i>	22
10. táblázat <i>Szkizofrénia spektrum és egyéb pszichotikus rendellenességekkel diagnosztizált elmemegfigyelték és az egészséges kontrollszemélyek végrehajtó funkció tesztjeinek különbsége.</i>	23
11. táblázat <i>B klaszteres személyiségzavarokkal diagnosztizált elmemegfigyelték és az egészséges kontrollszemélyek végrehajtó funkció tesztjeinek különbségei.</i>	24

Ábrák listája

1. ábra <i>Baddeley (2000) többkomponensű munkamemória-modellje</i>	5
--	---

Absztrakt

Háttér: Szakirodalmi előzmények alapján jelentős deficit figyelhető meg a végrehajtó funkciók területén forenzikus pszichiátriai pácienseknél az egészséges kontrollszemélyekhez képest. Azonban ezidáig kevés kutatás állt rendelkezésre a forenzikus pszichiátriai betegek végrehajtó funkcióinak összefüggéséről a pszichiátriai betegségükkel, különösen illesztett kontrollcsoporttal összehasonlítva.

Célkitűzések: A dolgozat fő célja a forenzikus elmemegfigyelték végrehajtó funkcióinak eltéréseit vizsgálni diagnózisuk szerint, valamint egészséges, nem pszichiátriai beteg, kriminális cselekedetekben nem érintett személyek végrehajtó funkcióihoz képest.

Módszer: Keresztmetszeti, klinikai vizsgálatunkban 114 fő (57 fő forenzikus pszichiátriai beteg, 57 fő egészséges kontrollszemély) adatait elemeztük, nem, kor és iskolai végzettség alapján illesztve. A vizsgálat a Semmelweis Egyetem Pszichiátriai és Pszichoterápiás Klinikájának Forenzikus munkacsoportján belül zajlott, ahol 2010 óta végzik bírósági elrendelések alapján büntető és polgári perekben érintettek részletes pszichiátriai és pszichológiai vizsgálatát, melyeknek része a végrehajtó funkciók vizsgálata is. A kutatás retrospektív adatelemzéssel történt, valamint az egészséges kontrollszemélyek vizsgálatára is a Klinikán került sor. Végrehajtó funkciókat a Trail Making A, Trail Making B, a Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt, és a Stroop teszt segítségével vizsgáltuk. A forenzikus elmemegfigyeltékre vonatkozóan emellett a Magyar Wechsler Intelligencia Teszt (MAWI) is felvételre került.

Eredmények: Az eredmények alapján a szkizofrénia spektrumzavarban szenvedők esetén a mentális rigiditás nagyobb fokát találtuk, mint a személyiségzavarosoknál, mely a Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt során a perszeveratív hibák emelkedett számában mutatkozott meg ($p < 0,036$). A személyiségzavaros csoportban a gátlási funkciók csökkent mértékét találtuk a szkizofrénia spektrumzavarral diagnosztizált csoporthoz képest, mely a TrailB/TrailA feladatban mutatkozott meg ($p < 0,048$). Emellett a pszichiátriai betegekhez képest az egészséges kontrollszemélyek szignifikánsan jobban szerepeltek számos végrehajtó-funkció mutató tekintetében, úgymint a Trail B teszt során vétett hibákban, Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt által mért összes hibák számában, a perszeveratív hibákban, a CLR% értékében, emellett a Stroop teszt során mért Chafetz indexben.

Következtetések: Eredményeink - figyelembe véve kutatásunk korlátait - arra utalnak, hogy a forenzikus pszichiátriai betegek csoportja számos végrehajtó funkció feladatban és alskálában

alacsonyabb teljesítményt mutattak a demográfiai adatok szempontjából illesztett egészséges kontrollszemélyekhez képest. A pszichiátriai betegség típusa is összefügghet azzal, hogy mely funkciókban van nehézség. További kutatásokra van szükség annak megértéséhez, hogy pontosan milyen neuropszichológiai sajátosságok lehetnek jellemzőek a pszichiátriai betegségben érintett, kriminális magatartást mutatók körében, hogy esetleg e készségek fejlesztésével elkerülhető legyen a bűnismétlés.

Kulcsszavak: végrehajtó funkciók, forenzikus pszichiátria, szkizofrénia, B klaszteres személyiségzavar

I. Elméleti bevezetés

1.1 Végrehajtó funkciók

A végrehajtó funkciók egy gyűjtőfogalom, mely a frontális lebenyhez kapcsolható komplex kognitív folyamatokat foglalja magába. Legelterjedtebb felosztása szerint három fő komponenst különböztethetünk meg: a gátlás (inhibition), váltási képesség (shifting), melyet kognitív rugalmasságként is említenek egyes kutatások (Diamond, 2013); és a munkamemória (updating) (Miyake et al., 2000). A frontális kéreg agyi területéhez köthetők, melynek léziója során csökkenés figyelhető meg a munkamemóriában, impulzuskontrollban, kognitív rugalmasságban, a problémamegoldásban és a tervezés képességében, emellett gyengül a döntéshozatal képessége is (Stuss & Alexander 2000). Kutatásokban továbbá azt találták, hogy a deficit mértékével párhuzamosan nőtt az agresszív és erőszakos magatartás előfordulása is (Tateno et al., 2003). Broomhall (2005) vizsgálata is alátámasztotta azt az eredményt, mely szerint az erőszakos bűnelkövetők végrehajtó funkcióiban csökkent teljesítmény mutatható ki, ami hatással van a verbális gátlás, a kognitív rugalmasság és a jövőbeli következmények átlátásának képességére. A bűnelkövető, de pszichiátriai betegségben nem érintett csoporthoz képest a forenzikus pszichiátriai betegcsoportban mind a váltás, a gátlás és a munkamemória tekintetében csökkent teljesítményt mutatható ki (Shumlich, 2016).

1.1.1 Váltás

A figyelem-, és a feladatváltás képessége egy olyan funkció, mely azt szolgálja, hogy az egyén a különböző feladatok, mentális műveletek között oda-vissza képes legyen rugalmasan váltani valamint visszatérni, ha szükséges. Többek között a Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt (Grant, 1948) alkalmas a váltási képesség mérésére (Miyake et al., 2000). A frontális lebenyhez köthető váltási képességben deficit mutatható ki az erőszakos bűnelkövetők esetében, mely következtében nehezített lehet számukra a környezeti ingerek közötti-, valamint a helyes és a helytelen viselkedésminták közötti váltás (Broomhall 2005). A különböző szempontok közötti váltás feltétele annak, hogy képesek legyünk a sajátán kívül más nézőpontok figyelembe vételére. Ehhez először le kell gátolni az automatikus választ és a munkamemóriát is igénybe kell venni, az új, korábbtól eltérő válasz kialakításához (Diamond, 2013). Ebből a példából is látszik, hogy a végrehajtó részfunkciók mennyire egymást átfedő, egymástól nehezen elválasztható területek.

1.1.2 Gátlás

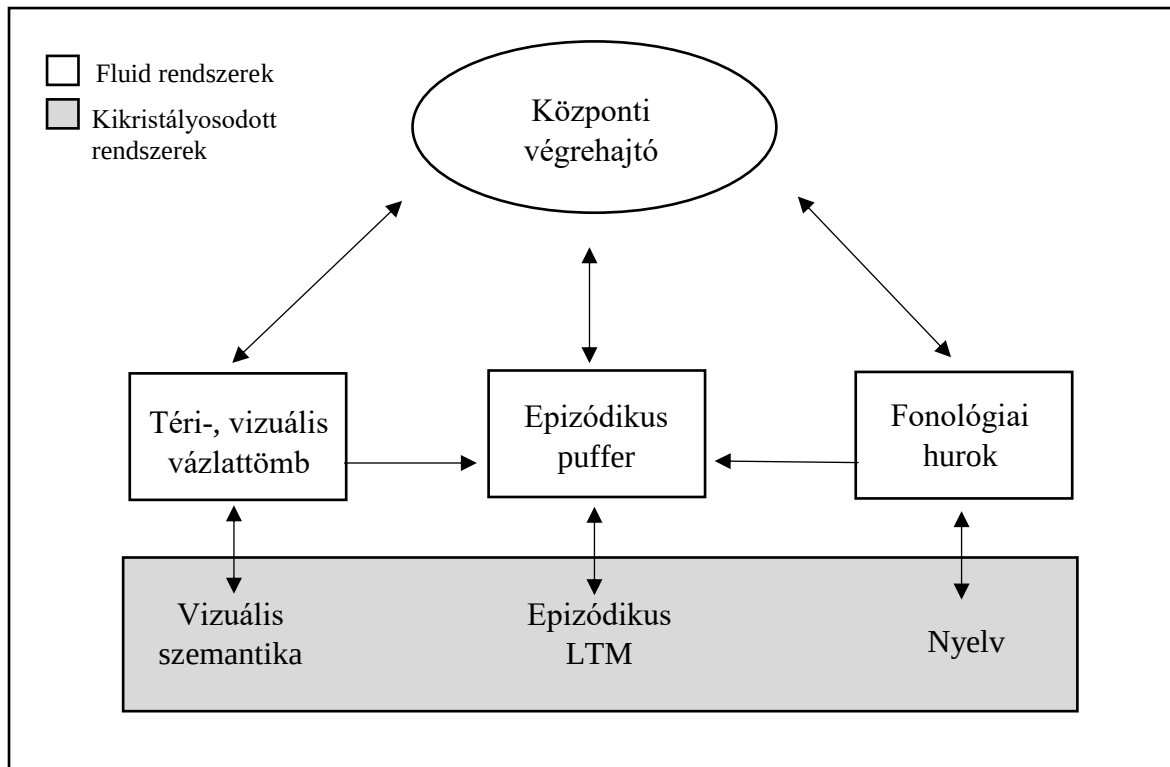
Azt, hogy egy adott szituációban szükség szerint az automatikus és/vagy domináns válaszokat képesek legyünk legátolni, és ettől eltérő viselkedéses választ adni, a gátlási képesség teszi lehetővé. A gátlás képessége a többek között a Stroop teszt (Stroop, 1935) inkonguens feltétele során vizsgálható, melyben az automatikus választ (olvasott szó) kell legátolni és a színt megnevezni (Miyake et al., 2000). A gátlási nehézségek együttjárhatnak az automatikus és a szociálisan nem elfogadható reakciók gátlásának képtelenségével, melyek megnehezítik a szociális helyzetekhez való megfelelő alkalmazkodást (Broomhall 2005). A gátlás képessége fontos az érzelmek, gondolatok, figyelem, és a viselkedés szabályozása szempontjából. Azok a személyek, akiknek ez a funkció sérült, kevésbé képesek a környezeti ingereknek ellenállni, könnyebben sodorhatók, valamint a belső impulzusaik mentén cselekedhetnek (Diamond, 2013).

1.1.3 Munkamemória

A munkamemória modell, mely Baddeley és Hitch (1974) nevéhez köthető azt mutatja be, hogy hogyan tárolja és hogyan végez műveleteket az agy azokkal az információkkal, amik nincsenek jelen a percepció térben. Fő összetevői a fonológiai hurok, mely a beszédalapú információkat, míg a téri-vizuális vázlattömb a vizuális és téri információkat tárolja (1. ábra). Ezt a két perifériát hangolja össze a központi végrehajtó, melynek többek között feladata a gátlás, a monitorozás, és az erőforrások elosztása (Baddeley & Hitch, 1986). Később a modell kiegészítésre kerül az epizódikus pufferrel, melynek feladata a fonológiai hurokból, a téri-vizuális vázlattömbből és a hosszú távú memóriából származó információk kombinálása és integrálása (Baddeley, 2000).

1. ábra

Baddeley (2000) többkomponensű munkamemória-modellje



Forrás: Baddeley, A. D., Anderson M. C. Eysenck, M. W. (2010). *Az emlékezet*. Budapest. Akadémiai Kiadó. 102.o

A munkamemória teljesítményében való csökkenés hatással van a gondolatok, viselkedés szabályozásának képességére, valamint a célirányos cselekedetek megtervezése is nehézséget jelenthet (Kane et al., 2007). Shumlich (2016) által végzett kutatásban csökkenés figyelhető meg a munkamemória teljesítményét mérő tesztekben is, mind a forenzikus pszichiátriai, mind pedig a bűnelkövető, de mentális betegséggel nem rendelkező csoportban az egészséges populációhoz képest.

1.2 Forenzikus elmemegfigyeltek

„Az igazságügyi pszichológia az igazságszolgáltatás gyakorlatát segítő folyamat, mely a lélektan elméleti és diagnosztikai ismereteit fogja össze” (Magyar Igazságügyi Szakértői Kamara, 2020, p. 11). A Semmelweis Egyetem Pszichiátriai és Pszichoterápiás Klinika Forenzikus Pszichiátriai Munkacsoportja hivatalosan 2013-ban jött létre, a Klinikán 2010 óta végeznek pszichológiai vizsgálatot is tartalmazó elmeállapot megfigyeléseket bírósági elrendelésre, melyeket a jogi eljárás és döntéshozatal során vesznek figyelembe. A forenzikus elmemegfigyelések fontos szerepet játszanak a bírósági eljárás során, abban az esetben, ha felmerül olyan bűntethetőséget kizáró, illetve korlátozó ok jelenléte, mint a kóros elmeállapot

(Btk. 17. §, 18. §). Ha az eljárás során kirendelt igazságügyi szakértők szakmai álláspontja nem egyezik, vagy az előzetes szakértő az ambuláns vizsgálaton túl szükségét látja hosszabb ideig tartó, részletesebb kivizsgálásnak, abban az esetben a bíróság 30 napig tartó elmeállapot megfigyelést rendelhet el. Tipikusan ilyen lehet bonyolultabb diagnosztikai esetekben, ha a szakértői vizsgálat során olyan kérdések merülnek fel, melyek nem állapíthatók meg csupán keresztmetszeti vizsgálat során.

1.3 Szkizofrénia spektrum és egyéb pszichotikus rendellenességek

A Mentális zavarok diagnosztikai és statisztikai kézikönyve 5. kiadásában (Amerikai Pszichiátriai Társaság (APA), 2014) a szkizofrénia spektrum és egyéb pszichotikus zavarok csoportjába tartozik a szkizofrénia, pszichotikus zavar és a szkizotíp személyiségzavar is. Öt fő tünettől jellemezhetjük ezeket a zavarokat, ezek pedig a téveszmék, hallucinációk, dezorganizált gondolkodás, durván dezorganizált vagy abnormális motoros viselkedés és a negatív tünetek (APA, 2014). A szkizofrénia fogalom megalkotása Bleuer nevéhez köthető, aki alaptüneteket és másodlagos tüneteket különböztetett meg. Felosztása szerint az alaptünetek közé sorolható az asszociációk zavara, az affektív zavarok, az autizmus és az ambivalencia, valamint a kísérő tüneteknek tekintette a hallucinációkat, téveszméket, a katatón és a hangulati tüneteket (Moskowitz & Heim, 2011). A későbbiekben Crow modellje eltér ettől a felosztástól és pozitív-, valamint a negatív tüneteket különít el (Crow, 1980). A pozitív tünetek közé sorolható a hallucináció, téveszme, bizzar viselkedés, asszociációk fellazulása és az inadekvát affektusok jelenléte. A negatív tünetek csoportjába tartozó tünetek pedig az alógia, affektív eltompultság, motivációcsökkenés, apátia, anhedonia, figyelemzavar és a szociális visszahúzódás (Andreasen & Olsen, 1982). A szkizofrén betegeknél egyes neurokognitív funkciók eltérései is megfigyelhetők, mint például a végrehajtó funkciók és a figyelem zavara (Joyce et al., 2002).

1.4 B klaszteres személyiségzavarok

A DSM-5 felosztása szerint a B klaszteres személyiségzavarok csoportjába tartozik az antiszociális, borderline, nárcisztikus és hisztrionikus személyiségzavar (APA, 2014). A B klaszterbe tartozó személyiségzavarok jellemzője a csökkent emocionális- valamint impulzuskontroll, emellett a válaszgátlás és a késleltetés képességében is csökkent teljesítményt mutatnak (Turner et al., 2017). A borderline személyiségzavart az impulzivitás mellett az énkép és az affektusok instabilitása, valamint a konfliktusos interperszonális kapcsolatok jellemzik (APA, 2014). A hisztrionikus személyiségzavarra jellemző a teátrális, fokozott érzelmi megnyilvánulások, és a figyelemfelkeltő magatartás. A nárcisztikus és az antiszociális

személyiségzavar esetében is megjelenik az empátiahiány. Az előbbi estében fontos jellemző a csodálat iránti igény és a grandiozitás, utóbbi estében pedig mások jogainak semmibe vétele, és megsértése (APA, 2014). Kutatások többsége az antiszociális és a borderline személyiségzavart a prefrontális területek és az amygdala strukturális deficitjével hozták összefüggésbe, mely területek deficitjei hatással lehetnek a viselkedés kontrollálására és a döntéshozatali képességekben megjelenő nehézségekre, valamint az impulzivitás mértékére (New et al., 2007; Yang et al., 2005).

1.5 Végrehajtó funkciók és a kriminalitás

A kriminális cselekedeteknek is több típusa létezik, melyet többféle szempont alapján lehet csoportosítani, úgymint az erőszakosság mértéke szerint is. Cornell (1996) szerinti felosztásban 0-7-ig terjedő skála alapján besorolhatók a kriminális cselekedetek az erőszakosság szempontjából. Ebben a felosztásban az egyáltalán nem agresszív cselekedetektől (0), a verbális agresszióig (1), a különös kegyetlenséggel elkövetett gyilkosságokig (7) besorolhatók a bűncselekmények. A kutatás alapján elmondható, hogy a bűncselekményt elkövető személyek a végrehajtó funkciókat mérő tesztekben elmaradtak az átlag populáció eredményéhez képest. A munkamemória teljesítményében pedig különbséget találtak az agresszív és nem agresszív bűncselekményt elkövető személyek körében, az erőszakosabb cselekedet elkövetők csökkent munkamemória teljesítménnyel rendelkeztek (Cornell, 1996). Ezzel szemben Meijers és munkatársai (2015) által végzett kutatásban a kontrollcsoporthoz képest mind az agresszív és a nem agresszív bűncselekményt elkövetők esetében is munkamemória deficitről számolnak be. A váltási képesség esetében viszont csak az agresszív cselekményt elkövetők csoportjában találtak csökkenést az egészséges csoporthoz képest, mely szintén ellentétes a Cronell (1996) által végzett kutatással, ahol a váltási képességben nem találtak szignifikáns különbséget az agresszív és a nem agresszív csoport között, de az egészséges populációhoz képest mindkettő csoport teljesítménye alulmaradt. Továbbá azoknál a személyeknél, akik visszaeső bűnözők nagyobb mértékben mutatható ki csökkenés a végrehajtó funkcióikban, mint akik először követtek el valamilyen bűncselekményt, mely indikálja a végrehajtó funkciók fejlesztése révén a döntéshozatali képességek fejlesztésének szükségességét, így csökkentve a visszaesés valószínűségét. (Ross & Hoaken, 2011).

1.6 Végrehajtó funkciók és a mentális betegségek

A mentális betegségek és a kriminalitás között számos kutatás talált szignifikáns kapcsolatot, többek között a depresszióval (Channon, 1996), a szerhasználati zavarral (Verdejo-

Garcia, 2017), valamint a szkizofréniát és a pszichotikus zavarokat is kapcsolatba hozzák a csökkent végrehajtó funkciókkal (Joyce et al., 2002). Barch (2005) a munkamemória teljesítményében kimutatható csökkenést vizsgálta, mely során a téri-vizuális vázlattömb, a fonológiai hurok és a központi végrehajtó érintettségét is kapcsolatba hozta a szkizofréniával. Az első pszichotikus epizód során is csökkent teljesítmény mutatható ki a végrehajtó funkciókban, melyben a betegség előrehaladtával további romlás figyelhető meg (Joyce et al., 2002). A Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt során csökkent teljesítményről számoltak be a szkizofrén betegeknél, mind a perszeveratív hibák, perszeveratív válaszok, a sorozatfentartási képesség és a CLR (conceptual level responses) mutató esetében (Everett, et al., 2001).

Hagenhoff és munkatársai (2013) a borderline személyiségzavar tekintetében vizsgálták a végrehajtó funkciók állapotát. A kutatásban egészséges személyekhez hasonlítva a munkamemória teljesítményében találtak csökkenést, ezzel szemben a gátlási képességet vizsgáló feladatokban nem találtak különbséget. Több kutatást összefoglaló metaanalízis is alátámasztja, hogy az antiszociális személyiségzavarral rendelkező személyek esetében is csökkent végrehajtó funkció teljesítmény figyelhető meg az egészséges személyek értékeihez képest (Ogilvie et al., 2011). Emellett a nem bűnelkövetői csoport esetében is az antiszociális viselkedésre való hajlam együtt jár a teljesítménycsökkenéssel a Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt során (Giancola, et al., 2006). A B klaszteres személyiségzavarral diagnosztizált személyeket vizsgáló kutatások többségében a végrehajtó funkciókban jelentős deficit mutatkozott, különösen a gátlási képességeket vizsgáló tesztekben (Albein-Urios et al. 2014). A borderline személyiségzavar vizsgálata során is jelentős csökkenést találtak a gátlási funkciókban (Nigg et al., 2005). A borderline személyiségzavarosok vizsgálata során Stroop tesztben jelentős deficitet találtak a Stroop –interferencia értékében és az inkonguens feltételben (Black et al. 2009, LeGris et al. 2012). Egyes kutatások a Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt perszeveratív hibák és a Trail Making Teszt A és B feladatának segítségével mérték a váltási képességek mértékét, azonban nem találtak ezen értékekben jelentős csökkenést (Fertuck et al. 2006; Black et al. 2009). A Trail Making Teszt esetében Dinn és munkatársai. (2004) azonban szignifikáns csökkenést találtak az A és a B feladat teljesítési idejében.

1.7 Forenzikus pszichiátriai és egészséges populáció összehasonlítása

A forenzikus pszichiátriai betegek körében a szkizofrénia és az egyéb pszichotikus rendellenességek az egyik leggyakrabban előforduló betegségcsoport, mely nagymértékű

együttjárást mutat a végrehajtó funkció deficittel (Barch, 2005). A legjelentősebb csökkentést ebben a csoportban a munkamemória területén mutatták ki (Forbes et al., 2009).

Shumlich (2016) kutatása során forenzikus pszichiátriai betegek és egészséges személyek összehasonlítása során szignifikáns csökkenést talált a gátlási és váltási képességet mérő feladatokban. Ugyanakkor a munkamemória tekintetében csak nyolc feladatból négyben találtak szignifikáns csökkenést. Továbbá Shumlich (2016) kutatásában nemcsak a forenzikus populációt hasonlította össze, hanem az egészséges populáció végrehajtó funkcióinak összehasonlítását is elvégezte a pszichiátriai szempontból egészséges bűnelkövetőkével. Eredményei arról számolnak be, hogy mind a gátlási, a váltási és a munkamemóriát vizsgáló tesztek jelentős részében szignifikáns különbség mutatható a két csoport eredménye között. Ez alátámasztja azt a feltevést, miszerint az egészséges személyek jobban képesek az automatikus ingerek gátlására, a feladatok közötti váltásra, a rugalmas gondolkodásra és a célirányos cselekedetek megtervezésére a bűnelkövető csoporthoz képest. A forenzikus pszichiátriai betegek és a nem pszichiátriai beteg bűnelkövetők csoportja között már nem találtak ekkora mértékű különbséget, csupán a váltási képességben rendelkezett jelentősen alacsonyabb értékekkel a forenzikus csoport. Ezen eredmények is azt bizonyítják, hogy jelentős eltérés mutatható ki a forenzikus pszichiátriai és a pszichiátriai betegségben nem érintett bűnelkövető csoport végrehajtó funkcióiban az egészséges csoporthoz viszonyítva, azonban az első kettő csoport közötti különbség nem ilyen nagymértékű (Shumlich, 2016).

1.8 Végrehajtó funkciók és az intelligencia kapcsolata

A végrehajtó funkciók vizsgálata során gyakran felmerülő kérdés, hogy ez a frontális kéreghez kötött funkcióegyüttes és az intelligenciaszint milyen mértékben mutatnak összefüggést. Emiatt számos kutatásban figyelhető meg, hogy az eredményeket kontrollálják az intelligencia szintre és mutattak ki összefüggést a végrehajtó funkció tesztek teljesítménye és az intelligencia szint között (Joyce, 2002; Shumlich, 2016).

Azonban ezzel szemben megjelentek olyan eredmények, ahol nem találtak jelentős összefüggést az intelligenciaszint és a legtöbb végrehajtó funkciót mérő teszt között. Ardila, Pineda, & Rosselli (2000) kutatásában vizsgált tesztek közül csak a Wisconsin Kártyaszortírozási Tesztben mutatott perszeveratív hibák száma mutatott együttjárást az intelligencia szinttel, a további értékek és a Trail Making Teszt esetén nem talált összefüggést. Friedman és munkatársai (2006) a gátlási és váltási funkciók esetén hasonlóan nem találtak összefüggést az intelligenciaszinttel, csak a munkamemória esetében mutatkozott együttjárás.

II. Célkitűzések, hipotézisek

A dolgozat fő célja a forenzikus elmemegfigyelték végrehajtó funkcióinak eltéréseit vizsgálni diagnózisuk szerint, valamint egészséges, nem pszichiátriai beteg, kriminális cselekedetekben nem érintett személyek végrehajtó funkcióihoz képest.

2.1 Hipotézisek

1. A forenzikus elmemegfigyelt csoport csökkent teljesítményt mutat a gátlási és a váltási képességeket mérő végrehajtó funkció tesztekben az egészséges személyekhez képest.
2. A szkizofréniával és egyéb pszichotikus rendellenességekkel diagnosztizált elmemegfigyelték a B klaszteres személyiségzavarokkal diagnosztizált elmemegfigyeltékhez képest csökkent teljesítményt mutatnak a váltási képességeket mérő végrehajtó funkció tesztekben.
3. A B klaszteres személyiségzavarokkal diagnosztizált elmemegfigyelték csökkent teljesítményt mutatnak a szkizofréniával és egyéb pszichotikus rendellenességekkel diagnosztizált személyekhez képest a gátlási képességeket mérő végrehajtó funkció tesztekben.

III. Módszer

3.1 Minta

3.1.1 Forenzikus elmemegfigyeltek

A kutatás 114 fő adatainak elemzésével zajlott. Ebből 57 fő a 2016-2024 között a Semmelweis Egyetem Pszichiátriai és Pszichoterápiás Klinikáján vizsgált forenzikus elmemegfigyelt, akik bíróság által kirendelt elmeszakértői megfigyelés okán kerültek kivizsgálásra. Adataik feldolgozása retrospektív kutatás keretében történt, és az elemzésbe minden olyan személy bekerült, akiket ebben az időben vizsgáltak a Klinikán büntetőügy kapcsán, neuropszichológiai tesztekkel felvettek, és diagnosztikai kategóriákba (szkizofrénia spektrum zavar vagy személyiségzavar) estek a zárójelentésen kapott diagnózis alapján. Életkorok tekintetében 19 és 77 év közöttiek ($M = 43,51$ $SD = 15,16$ év), 45 fő férfi (79%) és 12 fő nő (21%). Iskolai végzettség tekintetében 18 főnek a legmagasabb iskolai végzettsége az általános iskola (31,6 %), 16 személynek a középiskola (28,1 %), és 9 fő főiskolai vagy egyetemi végzettséggel rendelkezett (15,8%). 14 fő esetében (24,6%) az iskolai végzettségre vonatkozó adatok hiányosak, nem ítélték meg egyértelműen. A vizsgálatban résztvevők közül 14 aktív munkaviszonnyal rendelkezett (24,6%) a vizsgálat idején, 33 fő munkanélküli (57,9%) és 4 fő nyugdíjas (7%) volt. A vizsgálatban résztvevő személyek közül 35 fő korábban is érintett volt bűncselekmény elkövetésében (61,4%), 22 fő a folyamatban lévő eljárásen kívül nem rendelkezett kriminális előzménnyel (38,6%).

A szkizofrénia spektrum és egyéb pszichotikus rendellenességek csoportja a BNO-10 (A betegségek nemzetközi osztályozása, 10. revízió) szerinti schizophrenia (F20), perzisztens delusionális rendellenességek (F22), akut és átmeneti pszichotikus rendellenességek (F23), schizoaffectív rendellenességek (F25) csoportjába tartozó diagnózisokat vontuk bele az elemzésbe (Egészségügyi Világszervezet, 2015). A szkizoid személyiségzavar (F601) nem került bele ebbe a csoportba, mert az inkább a személyiségzavarokhoz sorolandó, illetve a mintákban egyik személy sem rendelkezett ilyen diagnózissal.

A B klaszteres személyiségzavarok esetén szintén a BNO-10 szerinti diagnózisok alapján vontuk be az elemzésbe az adatokat, disszociális személyiségzavar (F60.2), érzelmileg labilis személyiségzavar (F60.3), hisztrionikus személyiségzavar (F60.4), egyéb specifikus (meghatározott) személyiségzavar (F60.81), illetve kevert és egyéb személyiségzavarok (F61), amennyiben elsősorban B klaszteres személyiségzavarok jellemzőivel rendelkezik (Egészségügyi Világszervezet, 2015). Az elmemegfigyeltek további jellemzőit és a

pszichiátriai diagnózisukat az 1. táblázat; a bűncselekménnyel kapcsolatos adatokat a 2. táblázat szemlélteti.

1. táblázat

A vizsgált forenzikus elmemegfigyeltek pszichiátriai jellemzői.

Pszichiátriai adatok	<i>n (%)</i>
Diagnózis	
Szkizofrénia spektrum és egyéb pszichotikus rendellenességek	30 (52,6)
B klaszteres személyiségzavarok	27 (47,4)

Megjegyzés. n = 57

2. táblázat

A vizsgált forenzikus elmemegfigyeltek kriminális jellemzői.

Kriminális adatok	<i>n (%)</i>
Aktuális bűncselekmény típusa	
Nem erőszakos (pl. gazdasági bűncselekmény)	23 (40,4)
Verbális vagy fizikai támadás nélkül	16 (28,1)
Sérülés nélküli támadás	3 (5,3)
Kisebb sérüléssel járó támadás	2 (3,5)
Komolyabb kórházi kezelést igénylő sérülés	8 (14,0)
Életveszélyes állapotot vagy tartós károsodást okozó sérülés	3 (5,3)
Emberölés	1 (1,8)
Egyéb okból vizsgált	1 (1,8)
Korábbi legsúlyosabb bűncselekmény	
Nem erőszakos (pl. gazdasági bűncselekmény)	12 (21,1)
Verbális vagy fizikai támadás nélkül	11 (19,3)
Kisebb sérüléssel járó támadás	4 (7,0)
Komolyabb kórházi kezelést igénylő sérülés	2 (3,5)
Életveszélyes állapotot vagy tartós károsodást okozó sérülés	5 (8,8)
Emberölés	1 (1,8)
Nem rendelkezik kriminális előzménnyel	22 (38,6)

Megjegyzés. n = 57

3.1.2 Egészséges kontrollszemélyek

Emellett 57 fő egészséges, pszichiátriai betegséggel nem rendelkező, büntetlen előéletű személy került az elemzésbe, nem, kor és iskolai végzettség szempontjából a vizsgálati csoporthoz illesztve. A negatív pszichiátriai státusz a M.I.N.I. (Mini-International

Neuropsychiatric Interview) interjú segítségével került megállapításra (Sheehan et al., 1998). Az egészséges csoportból 18 és 67 év közötti személyek kerültek az elemzésbe ($M = 37,44$ $SD = 14,31$ év). A résztvevők közül 45 fő férfi (79%) és 12 fő nő (21%), 12 résztvevőnek a legmagasabb iskolai végzettsége az általános iskola (21%), 28 személynek a középiskola (49,1%), és 16 főiskolai vagy egyetemi végzettséggel rendelkezett (28,1 %).

3.1.3 Forenzikus elmemegfigyelték és az egészséges kontrollszemélyek együttes jellemzői

A szkizofrénia spektrum és egyéb pszichotikus rendellenességekkel diagnosztizált elmemegfigyeltékhez nemben, korban és iskolai végzettségben 30, míg a B klaszteres személyiségzavarokkal diagnosztizált elmemegfigyeltékhez 27 egészséges kontrollszemélyt illesztettünk. Az alábbi táblázatok mutatják a nem, az iskolai végzettség és az életkorok tekintetében a klinikai és a kontrollcsoportok alakulását, valamint a csoportok közötti különbséget a mérési szinten megfelelő statisztikai próba eredményével (Khí négyzet próba vagy Kétmintás t-próba). A két elmemegfigyelt csoport és a hozzájuk tartozó kontrollcsoport nemre és iskolai végzettségre vonatkozó adatait a 3. táblázat, míg a csoportok szerinti életkorra vonatkozó adatokat a 4. táblázat szemlélteti.

3. táblázat

A forenzikus elmemegfigyelték és az egészséges kontrollszemélyek nemre és iskolai végzettségre vonatkozó jellemzői

	Forenzikus klinikai		Egészséges kontroll		Összesen		
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>p</i>
Nem							1,00
Férfi	45	78,9	45	78,9	90	78,9	
Nő	12	21,0	12	21,0	24	21,1	
Összesen	57		57		114		
Iskolázottság							0,09
Alapfokú	18	31,6	12	21,0	30	26,3	
Középfokú	16	28,1	28	49,1	44	38,6	
Felsőfokú	9	15,8	16	28,1	25	21,9	
Hiányzó	14	24,6	1	1,7	15	13,2	
Összesen	57		57		114		

Megjegyzés. $N = 114$, p = klinikai és a kontrollcsoport közötti különbség szignifikanciaszintje,

* = $p < 0,05$

4. táblázat

A forenzikus elmemegfigyelték és az egészséges kontrollszemélyek életkorra vonatkozó jellemzői.

Csoport	<i>n</i>	<i>M (SD)</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>p</i>
SCH	30	47,43 (15,43)	23	77	0,57
SCH kontroll	30	39,38 (16,62)	18	67	
B klaszter	27	39,15 (13,87)	18	77	0,38
B klaszter kontroll	27	35,37 (11,25)	19	55	

Megjegyzés. *N* = 114, *n* = Elemszám, *p* = klinikai és a kontrollcsoport közötti különbség szignifikanciaszintje, SCH = Szkizofrénia spektrum és egyéb pszichotikus rendellenességek, SCH kontroll = SCH csoporthoz illesztett egészséges kontroll, B klaszter = B klaszteres személyiségzavarok, B klaszter kontroll = B klaszter csoporthoz illesztett egészséges kontroll

Ahogy az az előző két táblázatból látszik, egyik változó esetén sincs szignifikáns különbség a forenzikus klinikai és a kontrollcsoportok között. A nemek tekintetében a két csoport teljesen megegyezik. Az életkorok vonatkozásában (4. táblázat), még a diagnosztikai kategóriák szerinti bontásban is jóval a szignifikanciaszint alatt marad a különbség. Az iskolai végzettség tekintetében volt a legnehezebb az illesztés, hiszen a meglévő egészséges kontrollszemélyek végzettsége magasabb volt a forenzikus betegcsoporténál, valamint a forenzikus klinikai mintában 14 főnél hiányzott a pontos iskolai végzettségre vonatkozó adat. A 3. táblázatból látható a két vizsgált csoporton belül az iskolai végzettség szerinti megoszlások. A közép-, és felsőfokú végzettségűek az egészséges kontroll-, még a csupán alacsony végzettséggel rendelkezők a forenzikus klinikai csoportban vannak többen. A csoportok közötti különbség nem szignifikáns, azonban tendenciaszerű ($p=0,09$).

3.2 Méréseszközök

3.2.1 Demográfiai és egészségügyi adatok rögzítése

A demográfiai és egészségügyi adatokat az egészséges kontrollszemélyek esetén egy demográfiai adatlappal rögzítették, mely tartalmazza a résztvevő nemét, születési évét, iskolai végzettségét, valamint azt, hogy rákérdezés alapján van-e pszichiátriai előzménye, mely a beválogatás szempontjából is kritérium.

A forenzikus elmemegfigyelték csoportjában a demográfiai adatok (nem, kor, iskolai végzettség, foglalkoztatottság) a kórlapról kerültek rögzítésre, ahogyan a diagnózis és az esetleges korábbi pszichiátriai előzmény is. A kriminális előzményre vonatkozóan ebben az esetben pontos adatokkal rendelkezünk a bírósági iratanyag alapján.

3.2.2 Trail Making A, Trail Making B

A Trail Making teszt egy neuropszichológiai teszt, elsősorban az végrehajtófunkciók, a kognitív rugalmasság, a vizuomotoros sebesség és a figyelem felmérésére alkalmas (Reitan, 1955). A teszt első részében (Trail Making A) a vizsgált személynek számokat kell összekötnie növekvő sorrendben, ami a vizuomotoros sebességet és a figyelmet méri. A második részében (Trail Making B) a vizsgált személynek számokat és betűket kell felváltva összekötnie, ami a végrehajtó funkciókat, elsődlegesen a váltási képességet, emellett a gátlási képességet, valamint a munkamemóriát is méri (McClure et al., 2016; Reitan, 1955; Sánchez-Cubillo et al., 2009).

A teszt során a legalkalmasabb mutató a váltási és gátlási képességek mérésére a Trail B / Trail A arány, mely során a B feladat teljesítési idejét elosztjuk az A feladat teljesítési idejével. Ez a mutató kiküszöböli az egyéb torzító tényezőket, melyek által a két csoport összehasonlítása hamis eredményhez vezethet, mivel először a személyeket saját az első feladatban elért teljesítményükhöz viszonyítva vizsgáljuk a későbbi összehasonlítások során (Arbuthnott & Frank, 2000)

3.2.3 Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt

A tesztet végrehajtó funkciók, különösen a kognitív rugalmasság, az absztrakt gondolkodás, a problémamegoldó képességek és a stratégiai tervezés értékelésére használják (Grant, 1948). A tesztfelvételi eljárás során a résztvevő elé minden esetben négy referencia kártyát helyeztünk, melyek közül mindegyik különböző színű (piros, kék, sárga, zöld), számú (1,2,3,4) és alakzatú (kör, háromszög, kereszt, csillag). A résztvevő minden próbánál egy kártyát kap, melyről el kell döntenie, hogy melyik referenciakártyához illik a legjobban a négy közül. Amint eldönti, visszajelzést kap a vizsgálatvezetőtől, hogy helyes, vagy helytelen, ahova illesztette a kártyát. A szabály, melyet a résztvevő nem ismer (szín, szám, vagy forma alapján kell illeszteni a kártyát) egymást követő 10 helyes válasz után megváltozik (szín után forma, forma után szám és így tovább). A vizsgálat során összesen 128 kártyáról kell eldöntenie a résztvevőnek, hogy a referenciakártyák melyikéhez illeszkedik.

A teszt használható a frontális lebeny működésének értékelésére, kognitív zavarok diagnosztizálására és felmérésére, továbbá fontos támpontot ad a szabályok figyelembevételének és azok betartásának képességére vonatkozóan. A teszt a váltási (shifting) képesség mérésére alkalmas (Miyake et al., 2000). Kutatásunkban az összes hibás válasz százalékos értékét, a perszeveratív hibák százalékos értékét, valamint a CLR (Conceptual level responses) százalékos értékét vizsgáltuk. Ezek az értékek szoros összefüggést mutatnak a

váltás, munkamemória képességével, igénylik a válaszok monitorozását, és a stratégiaalkotás képességét is (Heaton et al., 1993).

3.2.4 STROOP teszt

A teszt elsősorban az észlelési sebesség, a kognitív rugalmasság és a gátlási kontroll mérésére használható (Stroop, 1935). Első részében fekete tintával írott színneveket kell felolvasni (pl.: piros, kék, zöld), a második feltételben piros, kék és zöld színű tintával írott jelek (pl.: XXXX zöld színnel írva) színét kell megnevezni. A harmadik, inkonguens feltételben a leírt szó jelentése és a színe eltér (pl.: kék szó piros színnel írva). A tesztet elsődlegesen a gátlási funkciók épségének felmérésére használják (Stroop, 1935), azonban további kutatások bizonyították, hogy elvégzése során egyéb frontális területhez köthető funkció érintett, többek között a fokozott munkamemória kapacitást igényel, szelektív figyelmet és a célfenntartás képességét (Kane & Engle, 2003). A Stroop teszt során mért Chafetz index egy az interferencia mérésére alkalmas mérőszám, mely figyelembe veszi az olvasási, színmegnevezési feladat során nyújtott teljesítményt, ezzel pontosabb képet mutatva az interferencia feladat során elért teljesítményről a többi feltételben nyújtott teljesítményéhez viszonyítva (Chafetz & Matthews, 2004).

3.2.5 MAWI (Magyar Wechsler Intelligencia Teszt; 1960)

A teszt felnőttek számára az intelligencia-színvonalát és struktúráját hivatott megállapítani. 10 részpróbából áll, ezek 5 verbális és 5 cselekvéses feladatcsoportot képeznek (Wechsler, 1955). A tesztben kapott értékekből három skálát számíthatunk, mely a verbális (VQ), cselekvéses (PQ) és az intelligencia-kvócienseket (IQ) méri. A részpróbák során mérhető a személy elsajátított ismeretanyaga, a tapasztalatok átvitelének és általánosításának képessége, a közvetlen megjegyző képesség, a konkrét számokkal összefüggő logikai és gondolkodási képesség, az absztrakt gondolkodás színvonala, az általános pszichomotoros intellektus, a vizuális szituáció felfogásának, felismerésének képessége, percepció és fogalomalkotó képessége, az analízis szintézis funkciója és a vizuális rendszerfelismerés képessége (Mérei & Szendei 1960).

5. táblázat

A vizsgálat során alkalmazott, egyes végrehajtó funkció tesztekben számolható mutatók, és a szakirodalom alapján hozzájuk kapcsolható végrehajtó-részfunkciók (váltás, gátlás, munkamemória) megnevezése

Teszt	Mutató neve	Mért konstruktumok
Trail making A és B	TrailB/TrailA	váltás, gátlás
	TrailB_hiba	váltás, gátlás, munkamemória
Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt	WCST_hiba%	váltás, munkamemória
	WCST_CRL%	váltás
	WCST_perszev%	váltás
Stroop-teszt	Chafetz_index	gátlás

Megjegyzés. TrailA = Trail Making A, Trail Making B, WCST = Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt, Stroop1 = Stroop teszt olvasási feltétel, Stroop2 = Stroop teszt színmegnevezési feltétel, Stroop3 = Stroop teszt inkonguens feltétel

6. táblázat

A végrehajtó funkció tesztekben számolt változók és az értékelésük.

Változó neve	Értékelése
MAWI_IQ	intelligencia hányados
TrailB/TrailA	A Trail B és a Trail A teljesítési idejének a hányadosa. Minél magasabb ez az érték, annál lassabb a váltási képességet is igénylő Trail B megoldása az inkább csak figyelmet igénylő Trail A-hoz képest
TrailB_hiba	A Trail B teljesítése során elkövetett hibák száma
WCST_hiba%	Hibásan elhelyezett kártyák százalékos értéke
WCST_CRL%	Legalább három egymás után következő jó válaszok összegének százalékos értéke
WCST_perszev%	Perszeveratív hibák százalékos értéke
Chafetz_index	Stroop interferencia mérésére alkalmas index

Megjegyzés. MAWI = Magyar Wechsler Intelligencia Teszt, TrailA = Trail Making A, Trail Making B, WCST = Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt,

3.3 Eljárás

A forenzikus populáció egy nehezen vizsgálható csoport, melyre vonatkozóan Magyarországon kevés kutatás jelent meg. A Semmelweis Egyetem Pszichiátriai és Pszichoterápiás Klinikáján 2010 óta folynak büntetőeljárás következtében elrendelt igazságügyi elmemegfigyelések. Jelen retrospektív elemzést jóváhagyta az Egészségügyi Tudományos Tanács Tudományos és Kutatásetikai Bizottsága (engedélyszám: BM/4550-1/2023). Az egészségügyi és bírósági dokumentációból kigyűjtött adatokat táblázatos formába rendeztük, és anonim formában kerültek eltárolásra. A tesztek felvétele minden esetben a Klinikán zajlott. A végrehajtó funkciókat vizsgáló tesztek 30-45 percet vettek igénybe, valamint az intelligencia teszt felvétele is megközelítőleg ennyi időbe telt.

Az egészséges kontrollcsoportra vonatkozó adatok a Klinikán folytatott „Klinikai, neuropszichológiai és genetikai vizsgálatok szkizofrén betegek magyar csoportjában” kutatás kapcsán kerültek felvételre, melynek etikai engedélyét Egészségügyi Tudományos Tanács Tudományos és Kutatásetikai Bizottsága (engedélyszám: 323-7662005-1018EKU) bírálta el. A TKP2021-NVA-15 számú projekt az Innovációs és Technológiai Minisztérium Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, a TKP2021-NVA pályázati program finanszírozásában valósult meg. A későbbiekben a kontrollcsoportra vonatkozó adatokat a forenzikus populációhoz, nem, életkor és iskolai végzettség alapján illesztettük.

A vizsgálati személyek személyes adatait a vizsgálat során és azt követően titkosan és bizalmasan kezeljük (reverzibilisen anonimizált formában). A beválasztást követően a vizsgálatban részt vevő személyek egyedi kódot kaptak. Ezek alapján történik a későbbi azonosításuk. A kutatás által nyert minden információt szigorúan bizalmasan kezeljük. A kitöltött kérdőíveket és teszteket, szintén biztonságos, elzárt szekrényben a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar, Pszichiátriai és Pszichoterápiás Klinikáján tároljuk. Egészségügyi dokumentációjukhoz csak a vizsgálatok vezetői férhetnek hozzá. Az eredmények tudományos közlése során a vizsgálati személyek azonossága nem állapítható meg.

3.4 Statisztikai elemzési terv

A statisztikai elemzések során IBM SPSS Statistics 29 (IBM Corp, 2024) programot használjuk. A vizsgálatban végrehajtott statisztikai elemzések az $\alpha=0.05$ szignifikancia szinten alapulnak. Először a skálák ferdeségére és csúcsosságára vonatkozó adatokat néztük meg, (± 1 , Bulmer, 1979). A Trail Making Teszt, a Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt és a Stroop teszt egyes skáláinak nem voltak megfelelőek a ferdeség és csúcsosság értékei, így azokon logaritmustranzformációt végeztünk (Tabachnick & Fidell, 2007; IBM, 2020). A tranzformált skálák értékeit a 8. táblázat szemlélteti.

Deskriptív alapadatok jellemzése standard statisztikai módszerekkel történt (pl. átlag, medián, szórás, százalékos megoszlás). A forenzikus csoport végrehajtó funkcióinak diagnózis szerinti vizsgálatához kovariancia analízist alkalmaztunk, így kontrollálva az elemzéseket az intelligencia szintre. A szkizofrénia spektrum és egyéb pszichotikus rendellenességekkel rendelkező, valamint a B klaszteres személyiségzavarokkal diagnosztizált forenzikus elmemegfigyeltek eredményei külön-külön korban, nemben, iskolai végzettségben illesztett egészséges kontrollcsoporttal kerültek összehasonlításra. A változók többsége egyik esetben sem nem bizonyult normális eloszlásúnak, ezért nem parametrikus eljárást, a Mann-Whitney U tesztet alkalmaztunk a csoportok közti különbségek feltárására.

IV. Eredmények

4.1 Forenzikus elmemegfigyelték csoportjának elemzése

4.1.1 Skálák leíró jellemzői

A Trail Making Teszt, a Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt és a Stroop Teszt skála típusú változóinak leíró jellemzőit a 7. táblázat szemlélteti. Mindhárom teszt esetében előfordult, hogy egyes skálák ferdesége és csúcsossága -1 és 1 közötti tartományon kívül esett. Logaritmikus transzformációval korrigáltuk a MAWI IQ, a Trail Making Teszt TrailB/TrailA, TrailB_hiba, a Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt WCST_perszev%, Chafetz_index változóit. A transzformált változók értékeit a 8. táblázat szemlélteti.

7. táblázat

Forenzikus elmemegfigyelték. A skálák leíró jellemzői.

Skála	<i>M (SD)</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Ferdeség</i>	<i>Csúcsosság</i>
MAWI_IQ	93,42 (21,83)	51	128	-0,32	-1,07
TrailB/TrailA	2,30 (0,98)	1,03	5,12	1,03	0,83
TrailB_hiba	4,15 (3,84)	0	9	0,30	-1,69
WCST_hiba%	39,89 (16,59)	12	72	0,21	-0,49
WCST_CRL%	46,91 (21,03)	5	84	0,03	-0,54
WCST_perszev%	20,78 (13,34)	1	63	1,34	2,21
Chafetz_index	-5,11 (9,60)	-19	-22	1,10	1,56

Megjegyzés. $n = 57$, M = Átlag, SD = Szórás, Min = Minimum, Max = Maximum, MAWI = Magyar Wechsler Intelligencia Teszt, MAWI_IQ = Magyar Wechsler Intelligencia Teszt intelligencia hányadosa, WCST = Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt, TrailA = Trail Making Teszt A feladat, TrailB = Trail Making Teszt B feladat

8. táblázat

Forenzikus elmemegfigyelték. A skálák leíró jellemzői transzformáció után.

Skála	<i>Ferdeség</i>	<i>Csúcsosság</i>
MAWI_IQ	-0,65	-0,65
TrailB/TrailA	0,12	-0,55
TrailB_hiba	-0,69	-0,94
WCST_perszev%	0,26	0,69
Chafetz_index	0,82	0,94

Megjegyzés. $n = 57$

4.1.2 Végrehajtó funkciók kapcsolata a diagnózissal.

Kovariancia analízist végeztünk a B klaszteres személyiségzavaros, illetve a Szkizofrénia spektrum és egyéb pszichotikus rendellenességek csoport közötti végrehajtó funkciókban előforduló különbségek vizsgálatára. Az elemzést az intelligenciaszintre kontrolláltuk. A Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt során elkövetett perszeveratív hibák száma szignifikánsan alacsonyabb volt ($F(1, 31) = 4,80, p < 0,036, \eta^2 = 0,13$) a B klaszteres személyiségzavarok csoportjában ($M = 5,48$ $SD = 2,34$), mint a szkizofrénia spektrum és egyéb pszichotikus rendellenességekkel rendelkezők csoportja esetén ($M = 7,68$ $SD = 3,08$). Az intelligenciaszintnek szignifikáns kovariáns hatása volt a perszeveratív hibákra ($F(1, 31) = 6,60, p < 0,02, \eta^2 = 0,18$). Ez alapján elmondható, hogy szkizofrénia spektrum és egyéb pszichotikus rendellenességekkel rendelkezők több perszeveratív hibát követnek el a feladat során, tehát kevésbé képesek a feltételek változása esetén a rugalmas váltásra, mint a B klaszteres személyiségzavaros csoport.

A B klaszteres személyiségzavarok csoportjában ($M = 0,85$ $SD = 0,41$) szignifikánsan magasabb volt a Trail B és Trail A feladat teljesítési idejének aránya, mint szkizofrénia spektrum és egyéb pszichotikus rendellenességekkel rendelkezőknél ($M = 0,59$ $SD = 0,40$) a Trail Making Teszt során ($F(1, 40) = 4,18, p < 0,048, \eta^2 = 0,01$). Az intelligenciaszintnek a hatása nem bizonyult szignifikánsnak ($F(1, 40) = 0,27, p < 0,60, \eta^2 = 0,007$). A B klaszteres személyiségzavaros csoportnak több idő szükséges a Trail B feladat teljesítéséhez a Trail A feladathoz viszonyítva, mint a szkizofrénia spektrum és egyéb pszichotikus rendellenességekkel rendelkezők csoportjának.

A többi vizsgált végrehajtó funkciót mérő változó esetében nem bizonyult szignifikánsnak a két csoport közötti különbség. Azonban az intelligencia szint kovariáns hatása szignifikánsnak bizonyult a TrailB_hiba ($F(1, 31) = 8,50, p = 0,007, \eta^2 = 0,22$), WCST_hiba% ($F(1, 31) = 16,14, p < 0,001, \eta^2 = 0,34$), a WCST_CLR% ($F(1, 29) = 16,68, p < 0,001, \eta^2 = 0,39$) skálák esetében.

9. táblázat

Forenzikus elmemegfigyelték. Végrehajtó funkció skálák és a diagnózis kapcsolata, kontrollálva az intelligencia szintre.

	F_1 (Diagnózis)	p_1	η^2_1 (Effect Size)	F_2 (IQ)	p_2	η^2_2 (Effect Size)
TrailB/TrailA	4,18	0,048*	0,10	0,27	0,60	0,007
TrailB_hiba	0,66	0,42	0,02	8,50	0,007*	0,22
WCST_hiba%	0,57	0,46	0,02	16,14	<0,001**	0,34
WCST_CRL%	0,02	0,89	0,001	18,68	<0,001**	0,39
WCST_perszev%	4,80	0,036*	0,13	6,60	0,15	0,17
Chafetz_index	0,13	0,72	0,007	0,02	0,96	0,001

Megjegyzés. $n = 57$, F_1 = F-érték a diagnózis esetén, mint független változó, p_1 = p-érték a diagnózisra, η^2_1 = Diagnózis hatásmérete, F_2 = F-érték az IQ esetén, mint kovariáns, p_2 = intelligenciaszint, mint kovariáns szignifikanciaszintje, η^2_2 = Intelligenciaszint hatásmérete, WCST = Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt, TrailA = Trail Making Teszt A feladat, TrailB = Trail Making Teszt B feladat, * = $p < 0,05$, ** = $p < 0,001$

4.2 Szkizofrénia spektrum és egyéb pszichotikus rendellenességekkel diagnosztizált elmemegfigyelték és az egészséges kontrollszemélyek összehasonlítása

A Trail Making Teszt, a Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt és a Stroop Teszt skála típusú változóinak esetében előfordult, hogy egyes skálák ferdesége és csúcsossága -1 és 1 közötti tartományon kívül esett ezért a továbbiakban nem parametrikus eljárást alkalmazunk az adatok elemzésére.

Mann-Whitney U tesztet alkalmaztunk a szkizofrénia spektrum és egyéb pszichotikus rendellenességekkel diagnosztizált elmemegfigyelték és a nemben, korban, illetve iskolai végzettségben illesztett egészséges kontrollcsoport végrehajtó funkcióbéli különbségeinek vizsgálatára. Szignifikáns különbséget találtunk a Trail B teszt során vétett hibák ($U = 195$, $p = 0,005$)-, a Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt során vétett összes ($U = 150$, $p = 0,002$)-, illetve perszeveratív hibák ($U = 162$, $p = 0,003$) mennyiségében, a CLR%-ban ($U = 165$, $p = 0,004$), illetve a Stroop teszt eredményéből számolt Chafetz indexben ($U = 52$, $p = 0,006$). Minden esetben a szkizofrénia spektrum és egyéb pszichotikus rendellenességekkel diagnosztizált elmemegfigyelték rosszabb értéket értek el, mint a hozzájuk illesztett egészséges kontrollcsoport. A Trail Making Teszt B feladatának teljesítési idejének arányában nem

mutatkozott szignifikáns különbség a két csoport között ($U = 290$, $p = 0,40$). A Mann-Whitney U teszt eredményeit a 10. táblázat szemlélteti.

10. táblázat

Szkizofrénia spektrum és egyéb pszichotikus rendellenességekkel diagnosztizált elmemegfigyelték és az egészséges kontrollszemélyek végrehajtó funkció tesztjeinek különbségei.

Változó	Csoport	Átlag-rang	Z	U	r
TrailB/TrailA	Egészséges	24,86	-0,84	290	0,12
	SCH	28,42			
TrailB_hiba	Egészséges	21,48	-2,80*	195	0,39
	SCH	32,25			
WCST_hiba%	Egészséges	20,50	-3,16*	150	0,44
	SCH	33,86			
WCST_CRL%	Egészséges	31,00	-2,87*	165	0,40
	SCH	18,86			
WCST_perszev%	Egészséges	20,90	-2,93*	162	0,41
	SCH	33,29			
Chafetz_index	Egészséges	20,26	-2,74*	52	0,48
	SCH	11,00			

Megjegyzés. $n = 57$, $Z = Z$ -érték, $U = U$ -érték, $r =$ Hatásméret mutató, *SCH* = Szkizofrénia spektrum és egyéb pszichotikus rendellenességekkel diagnosztizált elmemegfigyelték, WCST = Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt, TrailA = Trail Making Teszt A feladat, TrailB = Trail Making Teszt B feladat, * = $p < 0,05$, ** = $p < 0,001$

4.3 B klaszteres személyiségzavarokkal diagnosztizált elmemegfigyelték és az egészséges kontrollszemélyek összehasonlítása

A Trail Making Teszt, a Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt és a Stroop Teszt skála típusú változóinak esetében előfordult, hogy egyes skálák ferdesége és csúcsossága -1 és 1 közötti tartományon kívül esett, ezért a továbbiakban nem parametrikus eljárást alkalmazunk az adatok elemzésére.

Mann-Whitney U tesztet alkalmaztunk a B klaszteres személyiségzavarokkal diagnosztizált elmemegfigyelték és a nemben, korban, illetve iskolai végzettségben illesztett egészséges kontrollcsoport végrehajtó funkcióbéli különbségeinek vizsgálatára. Szignifikáns különbséget találtunk a Trail B teszt során vétett hibák- ($U = 90,0$, $p < 0,001$), a Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt során vétett összes- ($U = 66,5$, $p < 0,001$), illetve perszeveratív hibák

($U = 107,0$, $p = 0,006$) mennyiségében, a CLR%-ban ($U = 35,0$, $p < 0,001$), illetve a Stroop teszt eredményeiből számolt Chafetz indexben ($U = 18,0$, $p = 0,027$). A B klaszteres személyiségzavarokkal diagnosztizált elmemegfigyeltek minden esetben rosszabb értéket értek el, mint a hozzájuk illesztett egészséges kontrollcsoport. A Trail Making Teszt B feladatának teljesítési idejében nem mutatkozott szignifikáns különbség a két csoport között ($U = 222,0$, $p = 0,356$). A Mann-Whitney U teszt eredményeit a 11. táblázat szemlélteti.

11. táblázat

B klaszteres személyiségzavarokkal diagnosztizált elmemegfigyeltek és az egészséges kontrollszemélyek végrehajtó funkció tesztjeinek különbségei.

Változó	Csoport	Átlag rang	Z	U	r
TrailB/TrailA	Egészséges	21,59	-0,92	222,0	0,14
	B klaszter	25,25			
TrailB_hiba	Egészséges	15,59	-3,95**	90,0	0,58
	B klaszter	30,75			
WCST_hiba%	Egészséges	15,46	-3,76**	66,5	0,57
	B klaszter	31,34			
WCST_CRL%	Egészséges	26,70	-4,24*	35,0	0,66
	B klaszter	10,00			
WCST_perszev%	Egészséges	17,96	-2,74**	107,0	0,42
	B klaszter	28,81			
Chafetz_index	Egészséges	13,00	-2,21*	18,0	0,51
	B klaszter	7,30			

Megjegyzés. $n = 57$, $Z = Z$ -érték, $U = U$ -érték, $r =$ Hatásméret, B klaszter = B klaszteres személyiségzavarokkal diagnosztizált elmemegfigyeltek, WCST = Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt, TrailA = Trail Making Teszt A feladat, TrailB = Trail Making Teszt B feladat, * = $p < 0,05$, ** = $p < 0,001$

V. Megvitatás, következtetések

Jelen kutatásunkban a Semmelweis Egyetem Pszichiátriai és Pszichoterápiás Klinikáján vizsgált forenzikus elmemegfigyelték végrehajtó funkcióit vizsgáltuk és igyekeztünk feltérképezni a különbségeket a szkizofrénia spektrumbetegséggel diagnosztizált elmemegfigyelték és a B klaszteres személyiségzavarokkal (köztük antiszociális jegyekkel) diagnosztizált elmemegfigyelték végrehajtó funkcióiban. Összehasonlítottuk továbbá az egészséges, nem pszichiátriai beteg, nem bűnelkövető személyek végrehajtó funkcióinak teljesítményét a forenzikus elmemegfigyeltékével és feltártuk az esetleges csoportok közötti különbségeket.

Korábbi kutatások szignifikáns különbséget találtak forenzikus pszichiátriai betegek és egészséges személyek között a gátlási és váltási képességet mérő feladatokban (Shumlich, 2016). A pszichiátriai szempontból egészséges személyek jobban képesek az automatikus ingerek gátlására, a feladatok közötti váltásra, a rugalmas gondolkodásra és a célirányos cselekedetek megtervezésére. Az egészséges személyek értékeihez képest az antiszociális és a borderline személyiségzavarral rendelkező személyek esetében is csökkent végrehajtó funkció teljesítmény figyelhető meg (Hagenhoff et al., 2013; Ogilvie et al., 2011). A szkizofrénia is kapcsolatba hozható a végrehajtó funkció deficittel, az első pszichotikus epizód során is csökkent teljesítmény mutatható ki, továbbá a betegség előrehaladtával romlás állapítható meg (Joyce et al., 2002). Leginkább a váltási képességek mérésére alkalmas Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt során jelentősen csökkent értékekről számoltak be a szkizofrén betegeknel, a legtöbb mutató esetében (Everett et al., 2001). Egy a B klaszteres személyiségzavarral diagnosztizált személyeket vizsgáló kutatás a gátlási képességeket vizsgáló tesztekben talált jelentős deficitet (Albein-Uris et al. 2014).

Összegezve a kutatásokat, többségében jelentős végrehajtó funkció deficit mutatkozott a pszichiátriai szempontból egészséges személyek és a forenzikus pszichiátriai csoport között. Ezenfelül a szkizofréniával diagnosztizált betegcsoport esetében jelentős végrehajtó funkció deficit mutatkozott a váltási feladatot mérő teszt során. A magyar mintán vizsgált eredmények kapcsán azonban kevés kutatás áll rendelkezésünkre ezen a területen.

5.1 Hipotézisek megvitatása

Az első hipotézisünket, mely szerint a forenzikus elmemegfigyelték csoportja csökkent teljesítményt mutat a gátlási és a váltási képességeket mérő végrehajtó funkció tesztekben az egészséges személyekhez képest, eredményeink jórészt megerősítették. A vizsgált hat változó közül öt esetben szignifikáns különbséget találunk a gátlási és váltási funkciók tekintetében.

Egyedül a Trail Making B és Trail Making A megoldási idejének hányadosából számolt, váltási és gátlási képességet mérő index esetén nem volt szignifikáns az eltérés a vizsgált csoportok között, azonban itt is a forenzikus pszichiátriai csoportba tartozók teljesítménye volt a gyengébb. Ugyanakkor mind a Trail Making A, mind pedig a Trail Making B esetén a forenzikus csoportba tartozók jóval több hibát vétettek, így elképzelhető, hogy a feladat során tapasztalható nehézség a hibázások számában nyilvánult meg inkább, nem a feladatmegoldási időben. Még az egészséges személyek igyekeztek hiba nélkül megoldani a feladatot, nagyobb körülményekkel, ha lassabban is, a forenzikus pszichiátriai betegek hajlamosabbak lehetnek az impulzív válaszadásra vagy türelmetlenségre, így esetükben előfordul, hogy nagyon gyenge feladatmegoldással (kifejezetten sok hiba) gyors megoldási tempó társul.

Eredményeink megegyeznek Shumlich (2016) kutatásával, mely során forenzikus pszichiátriai betegek és egészséges kontrollszemélyek összehasonlítása során szignifikáns csökkenést talált a gátlási és váltási képességet mérő feladatokban. Számos kutatás igazolta a szkizofrénia, valamint a személyiségzavarok esetében a végrehajtófunkció deficitet a pszichiátriai értelemben egészséges csoporthoz képest (Barch, 2005, Forbes et al., 2009; Giancola et al., 2006; Joyce et al., 2002).

Második hipotézisünk, miszerint a szkizofréniával és egyéb pszichotikus rendellenességekkel diagnosztizált elmemegfigyeltek a B klaszteres személyiségzavarokkal diagnosztizált elmemegfigyeltekhez képest csökkent teljesítményt mutatnak a váltási képességeket mérő végrehajtó funkció tesztekben, részben igazolódtak. A Wisconsin Kártyaszortírozási Teszt perszeveratív hibák százalékos arányban jelenős csökkenés mutatkozott a B klaszteres személyiségzavarokkal diagnosztizált csoporthoz képest, mely a váltási képességek mérésére alkalmas (Miyake et al., 2000). Ez az eredmény megegyezik azokkal a kutatásokkal, ahol a perszeveratív hibák magas előfordulását találták szkizofrén betegek vizsgálata során (Everett et al., 2001; Sánchez-Torres et al., 2013). Ez az eredmény arra utalhat, hogy a szkizofrén betegek kevésbé képesek a környezeti ingerek közötti, valamint a helyes és a helytelen viselkedésminták közötti váltásra (Broomhall 2005), továbbá a sajáton kívüli más nézőpontok figyelembevételére.

A harmadik hipotézisünk, mely szerint a gátlási képességeket mérő végrehajtó funkció tesztekben a B klaszteres személyiségzavarokkal diagnosztizált elmemegfigyeltek csökkent teljesítményt mutatnak a szkizofréniával és egyéb pszichotikus rendellenességekkel diagnosztizált személyekhez képest, szintén részben igazolódtott. Ugyan a Stroop teszt során mért Chafetz interferencia értékben, mely a gátlási funkciók épségének felmérésekor használatos

(Chafetz & Matthews, 2004), nem találtunk szignifikáns különbséget a két csoport között, azonban a Trail Making Teszt B és A feladat teljesítési idejének arányában, mely a váltási képességek mellett a gátlási funkciók mérésére is alkalmas (Sánchez-Cubillo et al., 2009), szignifikánsan rosszabbul teljesített a személyiségzavaros csoport. Ez megegyezik Dinn és munkatársai (2004) által végzett vizsgálatban, ahol jelentős csökkenést találtak a Trail Making Teszt értékeiben a borderline személyiségzavar vizsgálata során. A végrehajtó funkciók részkomponenseinek elkülönítve történő mérése rendkívül nehéz feladat (Miyake et al., 2000), így ebben az esetben is elképzelhető, hogy a B klaszteres személyiségzavarral rendelkezők csökkent gátlási képessége eredményezte a két csoport közötti különbséget. A Stroop teszt esetében megállapítható, hogy mintánkban nem minden személy végezte el, így ebben a tesztben a legalacsonyabb az elemszámunk.

5.2 A kutatás erősségei és gyengeségei

A kutatás erőssége, hogy egy nehezen elérhető populáció körében vizsgáltuk azokat a neuropszichológiai tényezőket, melyek hatással lehetnek az egyének, rugalmas gondolkodási képességére, az agresszív impulzusaik legátlására, a helyes és helytelen viselkedések közötti váltásra, különböző szempontok közötti váltásának képességére, a szociális helyzetekhez való megfelelő alkalmazkodásra, érzelmek, gondolatok, figyelem, és a viselkedés szabályozására, valamint a célirányos cselekedetek megtervezésére is. Magyarországi kutatásokból nagyon kevés adat áll rendelkezésünkre a forenzikus pszichiátriai betegek vizsgálatáról. Nemzetközi viszonylatban bár több kutatás érhető el a témakörben, azonban a populáció nehéz elérhetősége miatt még mindig szükséges további kutatások elvégzése a szakirodalom bővítésének érdekében. Ezenfelül a kriminális magatartásnak jelentős hatása van a társadalomra mind szociális, gazdasági, jogi és politikai téren, emellett jelentős költséggel jár mind anyagi, érzelmi és erkölcsi szempontból. Rendkívül fontos megérteni, hogy milyen tényezők játszanak szerepet a kriminális magatartásban, hozzájárulva a prevenciós és intervenciós programok kialakításához, fejlesztéséhez, melyek nem csupán a forenzikus pszichiátriai betegek életminőségének javítását és társadalomba való beilleszkedését segítené elő, de a társadalom számára is jelentős haszonnal szolgálna.

A kutatás azonban korlátokkal is rendelkezik. A forenzikus pszichiátriai populáció egy nagyon nehezen elérhető minta, emiatt különböző korlátokba ütközhetünk a minta szempontjából. A Semmelweis Egyetem Pszichiátriai Klinikájára beutalt elmemegfigyelték egy szűk csoportot képviselnek a forenzikus populáción belül. A Klinikán a kevésbé erőszakos bűnelkövetők felülreprezentáltak, hiszen a súlyos, erőszakos büntettet elkövető személyek az

Igazságügyi Megfigyelő és Elmegyógyító Intézetben (IMEI) kerülnek vizsgálat alá. A mintánk jellegzetességei közé sorolható az is, hogy a Klinikára azok a forenzikus elmemegfigyelték kerülnek, ahol az igazságügyi pszichiáter orvosszakértő és az igazságügyi pszichológus szakértő keresztmetszeti, egy alkalmas, ambuláns vizsgálat során valamilyen okból kifolyólag nem tudta megfelelően megválaszolni a bíróság által feltett kérdéseket az elmeállapotra vonatkozóan. Azok az esetek, ahol az igazságügyi szakértőkben nem merül fel olyan kétség, ami hosszabb kivizsgálást igényel, nem kerülnek kivizsgálásra a Klinikán, így ezek a személyek a mintánkban sem szerepelnek. Fontos kiemelni, hogy a Klinikán azok a személyek tartózkodnak többségében, akik személyesen jönnek el a kivizsgálásra, szabadlábban védekeznek, a szökés veszélye nem áll fent és nem szükséges az őrizetben tartásuk, így a szélsőségesen agresszív, súlyos esetek nem jellemzik a mintánkat, melynek következménye lehet, hogy kisebb a diszkriminációs képessége az adatoknak.

További limitációt jelenthet a végrehajtó funkciókat befolyásoló egyéb tényezők, melyek hatását igyekezünk minimálisra redukálni és kiszűrni. Ilyen lehet a szerhasználati zavar, a rendszeres alkohol és drogfogyasztás (Fishbein, 2000), a korábbi fejsérülések következtében fellépő károsodások, illetve az organikus pszichoszindrómák jelenléte (Bastert et al., 2012), és a gyógyszeres kezelés például az antipszichotikumok hatásai (Blyer & Gold, 2000).

A klinikán olyan személyek vizsgálatára is sor került, ahol a (F68.1) Facticiosus zavar, és az (F68.0) Aggraváció (BNO-10) differenciáldiagnosztikája más kórképektől fontos szerepet kapott, hiszen ez a büntethetőség szempontjából rendkívül fontos kérdés. Lehetséges mintát torzító tényező lehet a szimulációs tendenciából, betegségelőny szerzéséből fakadó, a képességekhez mérten rosszabb teljesítmény, és az alacsony kooperáció az elmemegfigyelték körében. Ezen torzító tényezőket igyekeztünk figyelembe venni és a kevésbé kooperáló és a szimuláló személyeket kivenni a mintából. Ennek ellenére előfordulhat, hogy olyan személy is benne maradt a mintában, aki képességeihez mérten, szándékosan, esetleg nem szándékosan, de alulteljesített a tesztekben.

További limitációt jelent, hogy a kutatás retrospektív adatelemzés, így módszertani kontrollszemélyek esetében egy másik kutatáshoz gyűjtött adatokat használtunk fel, így az intelligencia szintre vonatkozó adatokkal nem rendelkezünk a kontrollcsoportra vonatkozóan. Ennek következtében igyekeztük a mintát az iskolai végzettség szempontjából is illeszteni, hogy csökkentsük az esetleges intellektusbeli különbségek hatását. Több kutatás eredménye is alátámasztja azonban, hogy nem minden esetben mutatható ki együttjárás az intelligencia szint és a végrehajtó funkciót mérő tesztek között (Ardila et al., 2000; Friedman et al., 2006)

A kutatásunk limitációja lehet továbbá, hogy keresztmetszeti vizsgálatban kvantitatív elemzéseket végeztünk, így a későbbiekben érdemes lehet megvizsgálni ezen funkciókat longitudinálisan is. A kutatásunkat érdemes lenne a jövőben kibővíteni nem bűnelkövető, de pszichiátriai betegcsoporttal, valamint nem pszichiátriai beteg, de bűnelkövető csoporttal és a forenzikus minta diverzitását növelni azzal, hogy más intézmények által kezelt forenzikus pszichiátriai betegeket is bevonunk a vizsgálatba, például az Igazságügyi Megfigyelő és Elmegyógyító Intézettel (IMEI) lehetne közös kutatást végezni ebben a témakörben.

5.3 Implikációk

Eredményeink alapján mind a szkizofréna spektrum és egyéb pszichotikus rendellenességekkel diagnosztizált mind a B klaszteres személyiségzavarokkal forenzikus pszichiátriai betegek esetében fontos figyelmet szánni a végrehajtó funkciók fejlesztésére, különös hangsúlyt helyezve a váltási képességeket fejlesztő feladatokra és a gátlási képességeket fejlesztő feladatok alkalmazása is hasznos lehet. Eredményeink arra utalnak, hogy fontos további kutatásokat végezni ezen a területen, hogy több információval rendelkezünk a kriminális cselekedetek hátterében meghúzódó neuropszichológiai tényezőkről. Kutatási eredményeink hasznos információval szolgálhatnak a klinikai és az igazságügyi szakértői munka során, valamint segítséget nyújthat a forenzikus pszichiátriai betegek számára kialakított intervenciók és prevenciók fejlesztésében (Ross & Hoaken, 2011). Ezen programok fejleszthetik a környezeti ingerek közötti-, valamint a helyes és a helytelen viselkedésminták közötti váltást és más nézőpontok figyelembe vételének képességét, fejlődhet a szociálisan nem elfogadható reakciók gátlása, így megkönnyítve az alkalmazkodást, és segítséget nyújtana az érzelmek, gondolatok, figyelem, és a viselkedés szabályozása során (Broomhall 2005; Diamond, 2013).

5.4 Összefoglalás

Kutatásunkban forenzikus pszichiátriai betegek és egészséges kontrollszemélyek végrehajtó funkcióit vizsgáltuk a gátlási, váltási és munkamemória teljesítményük által. Kevés Magyarországon végzett kutatás áll rendelkezésünkre forenzikus pszichiátriai betegek ezen neuropszichológiai tényezőinek vizsgálatáról. Eredményeink alapján elmondhatjuk, hogy a forenzikus pszichiátriai betegek a hat végrehajtó funkciót mérő skálából öt esetben alacsonyabb teljesítménnyel rendelkeztek, mint az egészséges kontrollszemélyek. A forenzikus pszichiátriai betegek közül a szkizofréna spektrum és egyéb pszichotikus rendellenességekkel diagnosztizált személyek alacsonyabb teljesítményt mutattak a váltási képességeket mérő

perszeveratív hibák értékében. A B klaszteres személyiségzavarokkal diagnosztizált személyeknek több idő szükséges a Trail B feladat teljesítéséhez a Trail A feladathoz viszonyítva, mint a szkizofrénia spektrum és egyéb pszichotikus rendellenességekkel rendelkezők csoportjának. Az eredményeink későbbi kutatások alapjául is szolgálhatnak, valamint gyakorlati implikációkkal is rendelkeznek.

Nyilatkozat a mesterséges intelligencia használatáról

Jelen mű előállításához nem használtam mesterséges intelligenciát.

Felhasznált irodalom:

- Albein-Urios, N., Martinez-Gonzalez, J. M., Lozano-Rojas, O., & Verdejo-Garcia, A. (2014). Executive functions in cocaine-dependent patients with Cluster B and Cluster C personality disorders. *Neuropsychology*, 28(1), 84.
- Amerikai Pszichiátriai Társaság. (2014). *Diagnosztikai és statisztikai kézikönyv a mentális zavarokról (DSM-5)*. Oriold és Társai Kft.
- Andreasen, N. C., & Olsen, S. (1982). Negative v positive schizophrenia: Definition and validation. *Archives of General Psychiatry*, 39(7), 789–794. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1982.04290070025006>
- Arbuthnott, K., & Frank, J. (2000). Trail making test, part B as a measure of executive control: validation using a set-switching paradigm. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 22(4), 518-528.
- Ardila, A., Pineda, D., & Rosselli, M. (2000). Correlation between intelligence test scores and executive function measures. *Archives of clinical neuropsychology*, 15(1), 31-36.
- Baddeley, A. D., Anderson M. C. Eysenck, M. W. (2010). *Az emlékezet*. Akadémiai Kiadó.
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417-423. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(00\)01538-2](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01538-2)
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. *Psychology of Learning and Motivation*, 8, 47-89. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60452-1](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60452-1)
- Baddeley, A. D. (1986). *Working Memory*. Oxford University Press.
- Barch, D. M. (2005). The cognitive neuroscience of schizophrenia. *Annual Review of Clinical Psychology*, 1, 321–353.
- Bastert, E., Schläfke, D., Pein, A., Kupke, F., & Fegert, J. M. (2012). Mentally challenged patients in a forensic hospital: a feasibility study concerning the executive functions of forensic patients with organic brain disorder, learning disability, or mental retardation. *International Journal of law and psychiatry*, 35(3), 207-212.
- Black, D. W., Forbush, F. T., Langer, A., Shaw, M., Graeber, M. A., Moser, D. J.....Blum, N. (2009). The neuropsychology of borderline personality disorder: A preliminary study on the predictive variance of neuropsychological tests vs. personality trait dimensions. *Personality and mental health*, 3, 128–141. DOI: 10.1002/pmh.63.

- Blyer, C. R. & Gold, J. M. (2000). Cognitive effects of typical antipsychotic treatment: another look. *Cognition in schizophrenia: Impairments Importance, and Treatment Strategies*, 241-265.
- Bulmer, M. G. (1979). *Principles of statistics*. Courier Corporation.
- Büntető Törvénykönyv. (2012. évi C. törvény)
- Broomhall, L. (2005). Acquired sociopathy: A neuropsychological study of executive dysfunction in violent offenders. *Psychiatry, Psychology and Law*, 12(2), 367-387.
- Chafetz, M. D., & Matthews, L. H. (2004). A new interference score for the Stroop test. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19(4), 555-567.
- Channon, S. (1996). Executive dysfunction in depression: the Wisconsin card sorting test. *Journal of affective disorders*, 39(2), 107-114.
- Cornell, DG. (1996). *Coding guide for violent incidents: Instrumentla versus hostile/reactive aggression*. University of Virginia.
- Crow, T. J. (1980). Molecular pathology of schizophrenia: More than one disease process? *British Medical Journal*, 280(6207), 66–68. <https://doi.org/10.1136/bmj.280.6207.66>
- Dinn, W. M., Harris, C. L., Aycicegi, A., Greene, P. B., Kirkely, S. M., & Reilly, C. (2004). Neurocognitive function in borderline personality disorder. Progress in neuropsychopharmacology & biological psychiatry 28, 329–341. DOI:10.1016/j.pnpbp.2003.10.012.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, 64(1), 135-168.
- Egészségügyi Világszervezet. (2015). *BNO-10: A betegségek nemzetközi osztályozása, 10. revízió*. Egészségügyi Világszervezet.
- Everett, J., Lavoie, K., Gagnon, J. F., & Gosselin, N. (2001). Performance of patients with schizophrenia on the Wisconsin Card Sorting Test (WCST). *Journal of Psychiatry and Neuroscience*, 26(2), 123.
- Fertuck, E. A., Marsano-Jozefowicz, S., Stanley, B., Tryon, W. W., Oquendo, M., Mann, J. J., & Keilp, J. G. (2006). The impact of borderline personality disorder and anxiety on neuropsychological performance in major depression. *Journal of personality disorders* 20, 55–70.
- Fishbein, D. (2000). Neuropsychological function, drug abuse, and violence: A conceptual framework. *Criminal Justice and Behavior*, 27(2), 139-159.
- Forbes, N. F., Carrick, L. A., McIntosh, A. M., & Lawrie, S. M. (2009). Working memory in schizophrenia: a meta-analysis. *Psychological medicine*, 39(6), 889-905.

- Friedman, N. P., Miyake, A., Corley, R. P., Young, S. E., DeFries, J. C., & Hewitt, J. K. (2006). Not all executive functions are related to intelligence. *Psychological science*, 17(2), 172-179.
- Giancola, P. R., Roth, R. M., & Parrott, D. J. (2006). The mediating role of executive functioning in the relation between difficult temperament and physical aggression. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 28, 211-221.
- Grant, D. A., & Berg, E. A. (1948). A behavioral analysis of degree of reinforcement and ease of shifting to new responses in a Weigl-type card-sorting problem. *Journal of Experimental Psychology*, 38(4), 404-411.
- Grigsby, J., Kaye, K., Shetterly, S. M., Baxter, J., Morgenstern, N. E., & Hamman, R. F. (2002). Prevalence of disorders of executive cognitive functioning among the elderly: findings from the San Luis Valley Health and Aging Study. *Neuroepidemiology*, 21(5), 213-220.
- Hagenhoff, M., Franzen, N., Koppe, G., Baer, N., Scheibel, N., Sammer, G., ... & Lis, S. (2013). Executive functions in borderline personality disorder. *Psychiatry research*, 210(1), 224-231.
- Heaton, R.K., Chelune, G.J., Talley, J.L., Kay, G.G., & Curtiss, G. (1993). Wisconsin Card Sorting Test Manual: Revised and expanded. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- IBM. (2020, April 16). *Transforming variable to normality for parametric statistics*. IBM Support. <https://www.ibm.com/support/pages/transforming-variable-normality-parametric-statistics>
- Joyce, E., Hutton, S. A. M., Mutsatsa, S., Gibbins, H., Webb, E., Paul, S., ... & Barnes, T. (2002). Executive dysfunction in first-episode schizophrenia and relationship to duration of untreated psychosis: the West London Study. *The British Journal of Psychiatry*, 181(S43), s38-s44.
- Kane, M. J., & Engle, R. W. (2003). Working-memory capacity and the control of attention: the contributions of goal neglect, response competition, and task set to Stroop interference. *Journal of experimental psychology: General*, 132(1), 47.
- Kane, M. J., Brown, L. H., McVay, J. C., Silvia, P. J., Myin-Germeys, I., & Kwapil, T. R. (2007). For whom the mind wanders, and when: An experience-sampling study of working memory and executive control in daily life. *Psychological science*, 18(7), 614-621.
- Kay, S. R., Fiszbein, A., & Opler, L. A. (1987). The Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS) for schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 13(2), 261-276.

- LeGris, J., Links, P. S., van Reekum, R., Tannock, R., & Toplak, M. (2012). Executive function and suicidal risk in women with borderline personality disorder. *Psychiatry research* 196, 101–108. DOI:10.1016/j.psychres.2011.10.008.
- Magyar Igazságügyi Szakértői Kamara. (2020). *Módszertani levél az igazságügyi klinikai és mentálhigiéniai felnőtt- és gyermek szakpszichológia egyes szakértői vizsgálatairól* (5/2020). Magyar Igazságügyi Szakértői Kamara.
- McClure, G., Hawes, D. J., & Dadds, M. R. (2016). Borderline personality disorder and neuropsychological measures of executive function: A systematic review. *Personality and Mental Health*, 10(1), 43-57.
- Meijers, J., Harte, J. M., Jonker, F. A., & Meynen, G. (2015). Prison brain? Executive dysfunction in prisoners. *Frontiers in Psychology*, 6, 43
- Mérei, F., & Szendei, T. (1960). *MAWI: Magyar Wechsler Intelligencia Teszt*. Budapest: Országos Pedagógiai Intézet.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive psychology*, 41(1), 49-100.
- Moskowitz, A., & Heim, G. (2011). Eugen Bleuler’s Dementia Praecox or the Group of Schizophrenias (1911): A centenary appreciation and reconsideration. *Schizophrenia Bulletin*, 37(3), 471–479. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbr016>
- New, A. S., Hazlett, E. A., Buchsbaum, M. S., Goodman, M., Koenigsberg, H. W., Lo, J., ... & Siever, L. J. (2007). *Amygdala-prefrontal disconnection in borderline personality disorder*. *Neuropsychopharmacology*, 32(7), 1629–1640.
- Nigg, J. T., Silk, K. R., Stavro, G., & Miller, T. (2005). Disinhibition and borderline personality disorder. *Development and psychopathology*, 17(4), 1129-1149.
- Ogilvie, J. M., Stewart, A. L., Chan, R. C. K., & Shum, D. (2011). Neuropsychological measures of executive function and antisocial behavior: A meta-analysis. *Criminology*, 49(4), 1063–1107. <https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.2011.00252.x>.
- Ross, E. H., & Hoaken, P. N. S. (2011). Executive cognitive functioning abilities of male first time and return Canadian federal inmates. *Canadian Journal of Criminology and Criminal Justice*, 53(4), 377–403. <https://doi.org/10.3138/cjccj.53.4.377>
- Reitan, R. M. (1955). The relation of the trail making test to organic brain damage. *Journal of Consulting Psychology*

- Sánchez-Cubillo, I., Periañez, J. A., Adrover-Roig, D., Rodríguez-Sánchez, J. M., Ríos-Lago, M., Tirapu, J., & Barceló, F. (2009). Construct validity of the Trail Making Test: Role of task-switching, working memory, inhibition/interference control, and visuomotor abilities. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 15(3), 438-450.
- Sánchez-Torres, A. M., Basterra, V., Moreno-Izco, L., Rosa, A., Fañanás, L., Zarzuela, A. & Cuesta, M. J. (2013). Executive functioning in schizophrenia spectrum disorder patients and their unaffected siblings: a ten-year follow-up study. *Schizophrenia Research*, 143(2-3), 291-296.
- Shallice, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. B, Biological Sciences*, 298(1089), 199-209. <https://doi.org/10.1098/rstb.1982.0082>
- Sheehan, D. V., Lecrubier, Y., Sheehan, K. H., Amorim, P., Janavs, J., Weiller, E., ... & Dunbar, G. C. (1998). The Mini-International Neuropsychiatric Interview (MINI): the development and validation of a structured diagnostic psychiatric interview for DSM-IV and ICD-10. *Journal of clinical psychiatry*, 59(20), 22-33.
- Shumlich, E. J. (2016). *The Relationship Between Executive Dysfunction and Criminality in Forensic Psychiatric and Correctional Populations*. The University of Western Ontario (Canada).
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18(6), 643-662.
- Stuss, D. T., & Alexander, M. P. (2000). Executive functions and the frontal lobes: a conceptual view. *Psychological research*, 63(3), 289-298.
- Tabachnick, B.G. & Fidell, L.S. (2007). *Using multivariate statistics* (7th ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Tateno A, Jorge RE, Robinson RG. (2003). Clinical correlates of aggressive behavior after traumatic brain injury. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 15:155–160.
- Turner, D., Sebastian, A., & Tüscher, O. (2017). Impulsivity and cluster B personality disorders. *Current psychiatry reports*, 19, 1-14.
- Verdejo-Garcia, A. (2017). Executive dysfunction in addiction. In *Executive functions in health and disease* (pp. 395-403). Academic Press.
- Wechsler, D. (1955). *Manual for the Wechsler Adult Intelligence Scale*. New York: Psychological Corporation.

- Wilson, B., Alderman, N., Burgess, P., Emslie, H., & Evans, J. (1996). Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome (BADS). Thames Valley Test Company.
- Yang, Y., Raine, A., Narr, K. L., Colletti, P., & Toga, A. W. (2005). *Morphological alterations in the prefrontal cortex and the amygdala in unsuccessful psychopaths*. *Journal of Abnormal Psychology*, 114(3), 442–453. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.114.3.442>