

Tartalom

1.	BEVEZETÉS.....	1
1.1.	CÉLKITŰZÉS	1
2.	SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS	1
2.1.	A KOFFEIN	1
2.2.	KOFFEINFOGYASZTÁSI JELLEMZŐK	2
2.3.	A KOFFEIN HATÁSA	3
2.4.	A KOFFEIN ÉS A RÖVID TÁVÚ MEMÓRIA KAPCSOLATA.....	4
2.5.	HIPOTÉZISEK.....	6
3.	A VIZSGÁLAT MÓDSZERTANA.....	7
3.1.	VIZSGÁLATI MINTA.....	7
3.3.	VIZSGÁLATI ESZKÖZÖK.....	8
4.	EREDMÉNYEK.....	10
4.1.	LEÍRÓ STATISZTIKAI ADATOK.....	10
4.2.	HIPOTÉZISEK VIZSGÁLATA.....	13
5.	DISZKUSSZIÓ	14
5.1.	ÉRTELMEZÉS.....	14
5.2.	A KUTATÁS ERŐSSÉGEI ÉS LIMITÁCIÓI	16
5.3.	KITEKINTÉS	17
	IRODALOMJEGYZÉK	19
	MELLÉKLETEK.....	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
1.	sz. melléklet: rövid távú memóriát vizsgáló feladatok ..	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
2.	sz. melléklet: beleegyező nyilatkozat	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.	sz. melléklet: Koffeinfogyasztás Motivációs Tényezői kérdőív.....	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
4.	sz. melléklet: Statisztikai próbák	Hiba! A könyvjelző nem létezik.

ABSZTRAKT

Dolgozatom célja a koffein és a rövid távú memória kapcsolatának feltárása volt. Mivel a koffein a világ legnépszerűbb, legelterjedtebb pszichoaktív szere, így ez egy sokakat érintő kérdés. A témával kapcsolatban kevés eredmény van, melyek ellentmondásosak, illetve hazai mintán még nem volt vizsgálva. A kutatás továbbá kiterjedt a koffeinfogyasztási szokások, motivációs tényezők, valamint fogyasztási tudatosság felmérésére is.

Vizsgálati személyek:

A kutatásban 30 egyetemista személy vett részt, hiszen az egyetemi életmód az átlagosnál magasabb koffeinbevitelre ad lehetőséget.

Módszer:

A vizsgálati személyeknek három különböző rövid távú memóriát mérő feladatot kellett elvégezniük (verbális szó-, és számemlékezet, vizuális-téri memória), valamint egy kérdőívet kitölteniük, amely a koffeinfogyasztásuk motivációs tényezőire, fogyasztási szokásaikra és tudatosságukra fókuszált.

Eredmények:

Az eredmények alapján a koffein és a rövid távú emlékezet között nincs összefüggés. A rövid távú memóriateljesítmény csekély mértékű serkentéséhez elegendő lehet a koffeinbevitel hite, nem szükséges a tényleges fogyasztás. A koffein fogyasztása minimális mértékű romlást eredményezett a rövid távú memóriateljesítményben. Az egyetemisták átlagosan napi rendszerességgel fogyasztottak koffeint, leggyakrabban kávé formájában. A legfőbb motivációs tényező a koffein serkentő hatása volt. Mellőzésének hátterében elsősorban a szervezet túlingerlése állt. Fogyasztásukat tudatosság jellemezte, tisztában voltak a koffein mind a negatív, mind a pozitív hatásaival. A kártékony hatásokkal kapcsolatban szélesebb körű tájékozottság volt megfigyelhető.

Kulcsszavak: koffein, rövid távú memória, kávé, koffeinfogyasztás, koffeinfogyasztási
motiváció

1. BEVEZETÉS

1.1.CÉLKITŰZÉS

A koffein a leggyakrabban használt pszichoaktív szer a világon (Frary és mtsai, 2005). Népszerűségének hátterében könnyű elérhetősége állhat, hiszen szinte minden korlátozás nélkül beszerezhető (Bertasi és mtsai, 2021; Gahr, 2020).

Szeitz-Szabó és munkatársai 2011-ben született kutatása szerint Magyarországon a férfiak 91,5%-a, míg a nők 93,2%-a fogyaszt napi szinten koffeint. Használata egyetemisták körében különösen elterjedt, mivel az egyetemi életmód a lakosság többi részéhez képest magasabb koffeinbevitelre ad lehetőséget. Ennek egy fontos oka a koffein tanulmányi teljesítményt fokozó hatásának hite lehet (Champlin és mtsai, 2016). Azonban egyes kutatások kimutatták, hogy a koffein összefügg a rosszabb jegyekkel, valamint az osztályteremben való csökkent teljesítménnyel és a figyelemzavarokkal (Katholi és mtsai, 2003).

A tanulás szempontjából kiemelt fontosságú tényező a memória (Mező, 2010). A koffein és a rövid távú memória összefüggését kevés tanulmány vizsgálja mind hazai, mind nemzetközi szinten. A meglévő eredmények ellentmondásosak: egyesek nem mutattak ki kapcsolatot a koffeinfogyasztás és a rövid távú memóriateljesítmény között, a hatást találó kutatások alapján pedig nem állapítható meg egyértelműen annak iránya (Herz, 1999). Jelen kutatásom célja ezen összefüggés feltárása, illetve a hazai egyetemisták koffeinfogyasztási szokásainak, motivációs tényezőinek és fogyasztási tudatosságának megvizsgálása.

2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1.A KOFFEIN

A koffein egy alkaloid, amit több mint hatvan növény levele, babja, valamint termése tartalmaz. Ilyen például a matebokor, a kóladió, a kávébabok vagy a teanövények levele (Heckmann és mtsai, 2010; Barone és Roberts, 1996). Az emberiség életében a koffein jelentős szereppel bír, hiszen a világ leggyakrabban fogyasztott pszichoaktív szere (Burrows és mtsai, 2013). A társadalom mintegy 80%-a fogyaszt napi rendszerességgel koffeint (Verster és Koenig, 2018; Heckman, Weil és de Mejia, 2010).

A koffein használata már nagyjából 600 éve képezi részét az emberek mindennapjainak (Fredholm, 2015). Eleinte tea formájában fogyasztották, főleg gyógyászati okokból (Mair és Hoh, 2008). A kávé csak később terjedt el, az első hiteles bizonyíték alapján a 15. század

közepén jelent meg a Jemenei Köztársaság területén (Heckmann és mtsai, 2010; Weinberh és Bealer, 2002). Napjainkban a koffein már számos egyéb ital és étel összetevője, adalékanyaga (Gahr, 2020). Egy felnőtt átlagos napi koffeinfogyasztásának mennyisége országonként eltérő, nagyjából 16 milligramm (kínai átlag) és 390 milligramm (dániai átlag) között mozog (Zuckermann és mtsai, 2010). Az egyetemistákra kiemelkedően nagy dózisú fogyasztás jellemző: McIlvain és munkatársainak (2011) eredménye szerint átlagosan több mint 800 milligramm naponta, ami az ajánlott adag kétszerese.

Népszerűsége miatt fontos megemlíteni, hogy erősen addiktív hatással bír a koffein. Hosszabb használat esetén tolerancia figyelhető meg, befejezése után pedig elvonási tünetek (Gahr, 2020; Strain és mtsai, 1994). A fogyasztás hirtelen megszakítása esetén a koffeinmegvonás jelei 12-24 óra elteltével jelentkeznek. Ilyen tünet többek között a fejfájás, a szorongás, depresszióra jellemző szimptómák megjelenése, csökkent energia, hányinger és fáradtság (American Psychiatric Association, 2013). Önbevallásuk szerint sokan fordulnak segítséghez koffeinfüggőség miatt (Budney és mtsai, 2015). A DSM-5-ben a „koffeinfelhasználási zavar” a jövőbeli lehetséges zavarok kategóriájába tartozik jelenleg (Gahr, 2020).

2.2. KOFFEINFOGYASZTÁSI JELLEMZŐK

A koffein fogyasztására mára már számos formában van lehetőség. A preferált módot befolyásolja az ízpreferencia, a szociális beállítottság, a genetika és a környezet (Yang, 2010). A koffeinfogyasztás jellemzőit 9-14 éves kor között leginkább a családi környezet befolyásolja, majd serdülő- és felnőttkorban a 30-45%-át már a genetikai faktor magyarázza (Kendler, 2008).

A világ egyik legnépszerűbb itala és egyben a legfőbb koffeinforrás a kávé, ami már hosszú évszázadok óta (kb. a 16. század óta) fontos szerepet játszik a fogyasztói kultúrában (Samoggia és Riedel, 2018; Bertasi és mtsai, 2021). A második legnépszerűbb koffeinforrás a tea, melyet az energiatartalma követ (Ágoston és mtsai, 2018). Preferált fogyasztási formák mindezekén túl az üdítők, a koffeintabletták, a csokoládé különböző formái, és bizonyos tejtermékek (Bertasi és mtsai, 2021; Mitchell és mtsai, 2014). A koffeintartalmú italokon kívül számos gyógyszer, valamint táplálékkiegészítő összetevője (Heckmann és mtsai, 2010). A gyógyászatban leggyakrabban fájdalomcsillapítók hatásának növelése érdekében alkalmazzák (Lipton és mtsai, 2017).

A koffeinfogyasztás motivációs tényezőit vizsgáló kutatások eredményei ellentmondásosak. A szakirodalomban megjelenő eltérő eredmények hátterében az állhat, hogy a jellemző motivációs tényezőket befolyásolhatja többek között a nem, az életkor, a kultúra és a környezet

(Aguirre, 2016; Ágoston és mtsai, 2017). Számos tanulmány az ízt nevezi meg fő faktorként, míg más kutatások a funkcionális motívumokat emelik ki, vagyis a koffein fizikai és mentális stimuláló hatását (Harith és mtsai, 2014; Sousa és mtsai, 2016; Van Loo és mtsai, 2015; Ágoston és mtsai, 2018). A stimulációs céllal fogyasztók a koffeinbevétel élményét csupán funkcionálisnak tekintik (Labbe és mtsai, 2015). Ágoston és munkatársai (2017) eredményei alapján a fogyasztók a serkentő hatás preferálása helyett egyre inkább a kényszeres, szokás szerű fogyasztás felé haladnak. Nem elhanyagolható a szocializációs motívum sem, amely gyakran megfigyelhető például a munkahelyeken (Spinelli és mtsai, 2017). Egyes tanulmányok alapján számos esetben a koffeinfogyasztást az egészségügyi előnyökbe vetett hit ösztönzi (Samoggia és Riedel, 2018). Egyéb motivációs faktor a fizikai teljesítménynövelés és a stressz érzetének csökkentése (Franke és mtsai, 2015; Turton és mtsai, 2016). A koffein mellőzésének főbb okai az egyéni ízlés, valamint a negatív egészségügyi hatások (Sousa és mtsai, 2016; Samoggia és Riedel, 2018).

A felhasználók sokszor nem tudatos fogyasztók, nincsenek tisztában az elfogyasztott koffein tényleges mennyiségével, valamint annak pozitív és negatív hatásaival. A fiataloknak készülő, gyakran nagyon édes italok akár tízszer annyi koffein is tartalmazhatnak, mint egyes üdítők (McIlvain, 2011).

2.3.A KOFFEIN HATÁSA

A koffein hatása 30-60 perc elteltével mutatkozik meg mind pszichológiai, mind fiziológiai szinten (Fritz, 2019). Ezen hatások kialakulása és hatásfoka több tényező függvényében változhat: például az életkor, a nem, a szerhasználat, az egyéni tolerancia, és a genetikai hajlam mentén (Yang és mtsai, 2010; Madan és Zhang, 2021). A változékonyság egyik legfőbb faktora az alkalmazott dózis (Gahr, 2020). Alacsonyabb mennyiség (0,5-4 mg koffein/testsúly) esetén a koffein képes például olyan kognitív funkciók csökkentésére, mint az éberség, a reakcióidő, vagy a figyelem.

A koffein számos pozitív hatással rendelkezik, amelyek miatt ilyen népszerű élvezeti cikké tudott válni. Fokozhatja a hangulatot, a koncentrációs képességet és a végrehajtó kontrollt (Oláh és Mihály-Karnai, 2021; Lieberman és mtsai, 2002). Továbbá képes a teljesítményt növelni, valamint fenntartani (Estler és mtsai, 1982). A legközkedveltebb az élénkítő, éberséget növelő hatása, melyet a központi idegrendszer stimulálásán keresztül ér el (Giles és mtsai, 2012). Mindebből kifolyólag sokan gondolják tévesen, hogy nehézségeket okoz az elalvásban. Azonban fogyasztása növeli a szív teljesítményét, ezzel javítva annak vérellátását, amelynek

következménye az elalvás megkönnyítése (Oláh és Mihály-Karnai, 2021; Lieberman és mtsai, 2002).

A koffeinfogyasztás azonban számos negatív hatással is jár. Élénkítő hatása ellenére növelheti az észlelt fáradtságot, napközbeni álmoságot okozhat, sőt, akár alváshiányhoz is vezethet (Olson és mtsai, 2012; Roehrs és Roth, 2008). Fogyasztása megemelheti a pulzusszámot, a vérnyomást és a testhőmérsékletet, fejfájással, remegéssel, illetve görcsökkel járhat. Súlyosabb esetekben központi idegrendszeri zavarokhoz, értágulathoz, allergiás reakciókhoz vezethet (McIlvain, 2011).

Az emberek által fogyasztott általános koffeinmennyiség nem tekinthető az egészségre ártalmasnak, ellenben nagyobb dózis (5,5 mg koffein/testsúly) esetén okozhat hányingert, remegést, feszültséget, vagy akár szorongást is (Gahr, 2020; Daly és Fredholm, 1998; McLellan és mtsai, 2016). Az akut hatásaival szemben gyorsan kialakulhat tolerancia (Evans és Griffiths, 1992; Roberson és mtsai, 1981).

2.4. A KOFFEIN ÉS A RÖVID TÁVÚ MEMÓRIA KAPCSOLATA

A pszichoaktív szerek, mint amilyen a koffein is, a központi idegrendszeren keresztül különböző kognitív folyamatokat képesek befolyásolni (Detrovics, 2007). Számos kutatás kimutatta a koffein különböző agyi funkciókra gyakorolt hatását. Többek között fokozhatja az ingerek kódolását, javíthatja az éberséget, a figyelemkontrollt és a reakcióidőt (Nehling, 2010; Madan és Zhang, 2021; Lorist, Snel és Kok, 1994;). Mindezen hatások miatt kognitív képességfokozóként is gyakran használják (Hameleers és mtsai, 2000; Jarvis, 1993; Madan, 2014; Nehlig, 2010).

Azonban a koffein egy fontos kognitív funkcióra, a memóriára gyakorolt hatását kevés kutatás vizsgálta. A meglévő eredmények alapján a koffein krónikus használata úgy tűnik, védő hatással lehet a memóriefunkciókra (McLellan és mtsai, 2016). A tanulmányok nagyrésze azonban nem terjed ki a koffein rövid távú memóriára gyakorolt hatásának vizsgálatára, amely az információk rövid idejű, néhány másodpercig tartó tárolását, azonnali vagy némi késleltetés után történő visszaidézését teszi lehetővé. A kutatások egy része inkább a hosszú távú emlékezetet helyezi fókuszukba, ahova az információk a rövid távú memóriából ismétlés és gyakorlás révén kerülnek, valamint ahol akár egy egész életen át is megőrződhetnek (Madan és Zhang, 2021; Mező, 2010). A szakirodalom másik része pedig többségében a munkamemóriáról szól, ami Baddeley és Hitch (1974) elmélete szerint az információk fenntartására és manipulálására képes a megértést, a következtetést, illetve a tanulást igénylő feladatok esetében (Madan és Zhang, 2021). A rövid távú memóriára való befolyást feltáró

csékély számú kutatás többsége a huszadik század végéről származik, valamint csupán egy-egy aspektusra korlátozódnak le (pl. verbális szóemlékezet).

Ugyan számos egyéb pszichostimuláns szer a rövid távú memóriateljesítményre serkentőleg hathat, a koffein esetében a különböző kutatások ellentmondásos eredményeket tartalmaznak. Például Arnold és munkatársai (1987) vizsgálatában sportitalon keresztül adtak be koffeint, 0,2 vagy 4 mg/testtömeg mennyiségben. Eredményeik alapján pozitív kapcsolat figyelhető meg a memóriateljesítmény és a koffeinfogyasztás között. Egy másik kutatásban Ryan és munkatársai (2002) azt találták, hogy már egy csésze kávé (220-270 mg koffein) is javította a memóriaeredményeket, míg a koffeinmentes kávé fogyasztása nem járt ilyen hatással (5-10 mg koffein). A serkentő hatást kimutató eredményeket magyarázatául szolgálhat, hogy a koffein képes növelni az arousalt, amely pedig a memóriára pozitív hatást gyakorolhat (Herz, 1999; Nielson és mtsai, 1996). Egy másik magyarázat lehet, hogy a figyelem fókuszát képes modulálni az emlékezetkeresés, valamint a visszahívás során (Madan és Zhang, 2021).

Azonban más eredmények alapján a koffein negatív hatást gyakorol a rövid távú memóriateljesítményre. Például Terry és Phifer (1986) azt találta, hogy 100 milligramm sportitalban beadott koffeint fogyasztó személyek rövid távú memóriateljesítménye csökkent a placebo csoportéhoz képest. Erikson és munkatársai (1985) ezt a negatív befolyásolást csupán a női résztvevők esetében tudták kimutatni. A negatív hatást találó eredményeket magyarázhatja, hogy a koffein okozta arousal-növekedés túllépi a teljesítmény szempontjából optimális szintet (Madan és Zhang, 2021).

A vizsgálatok többsége az eddigiekkel ellentétben nem talált megbízható bizonyítékot arra, hogy a koffein hatással lenne a rövid távú emlékezetre (Smith, 2011; Williams, 1986; Loke, 1988).

Ezen példák tükrében látszik, hogy a memóriefunkcióra gyakorolt hatást vizsgáló szakirodalmi információk ellentmondásosak. Ennek hátterében az eddig említett tényezőkön túl a kutatások során alkalmazott dózisok különböző mennyisége, a feladatok eltérő nehézsége, a koffein beadásának különböző módja, a koffeinmegvonás hatása, a koffein felszívódását megzavaró faktorok, vagy egyéb demográfiai tényezők állhatnak (Nehling, 2018; Stahl, 2020; Madan és Zhang, 2021).

A koffein elterjedt használata különösképp indokolja a rövid távú memóriára gyakorolt hatásának szélesebb körű és részletesebb feltárását, kiemeltképp hazánkban, ahol korábban ezt a fontos témát szinte semennyire nem kutatták.

2.5. HIPOTÉZISEK

A koffein, mint pszichostimuláns szer, képes számos kognitív folyamatra, agyi funkcióra hatást gyakorolni (Nehling, 2010; Madan és Zhang, 2021; Lorist, Snel és Kok, 1994). Emellett egyes stimulánsok a memóriateljesítményre serkentően hathatnak (Craig és mtsai, 1979; Revelle és mtsai, 1980). Mindezek tükrében feltételezhető, hogy a koffein képes lehet a rövid távú memóriateljesítmény befolyásolására. Ennek iránya azonban mégsem jósolható be pontosan, mivel a koffein okozta túlzott arousal-szint növekedés a rövid távú memóriateljesítmény romlásához is vezethet a serkentő hatás helyett (Madan és Zhang, 2021).

Kutatásom első hipotézise, hogy az egyes személyek rövid távú memóriateljesítményében különbség fog megmutatkozni a koffein befolyásoltsága nélküli és a koffein hatása alatti vizsgálati helyzetekben.

H1: A koffeinfogyasztás előtti és utáni helyzetben különbség van a rövid távú memóriateljesítményben.

A placebo csoport esetében a résztvevők koffeinmentes kávét fogyasztottak, mely nem rendelkezik a feltételezett változásokhoz szükséges farmakológiai, speciális hatásokkal, azonban a személyek ezzel nem voltak tisztában. A kutatás céljának tudatában esetlegesen elvárhatták a rövid távú memóriában bekövetkezők változásokat. A placebo-hatást magyarázó elvárás elmélet szerint az efféle elvárások tényleges testi változásokat eredményezhetnek, jelen esetben a rövid távú memóriateljesítményben megjelenő serkentést (Ross és Olsen, 1981; Bérdi, 2011). A placebo-hatás megjelenése azonban nem garantált, valamint a koffein tényleges fogyasztása várhatóan nagyobb mértékben képes befolyásolni a rövid távú memóriateljesítményt. Jelen kutatás második hipotézise, hogy a placebo-hatás és a koffein által befolyásolt rövid távú memóriateljesítményben különbség mutatkozik meg.

H2: A vizsgálati és placebo csoport rövid távú memóriateljesítménye között különbség van.

A koffein hatásaival szemben gyorsan, akár 2-7 napos rendszeres fogyasztás után is kialakulhat tolerancia (Evans és Griffiths, 1992; Roberson és mtsai, 1981). A rendszeres fogyasztók teljesítményét tovább csökkentheti a koffeinbőjt, de akár a koffein hatását fel is erősítheti, amely a szervezet túlstimuláláshoz vezethet (Aust és Stahl, 2020). Mindezek tükrében feltételezhető, hogy a koffein fogyasztásának rendszeressége és a rövid távú memóriateljesítmény között negatív kapcsolat jelenik meg.

H3: A koffein fogyasztásának rendszeressége és a rövid távú memóriára gyakorolt hatása között negatív korreláció van.

3. A VIZSGÁLAT MÓDSZERTANA

3.1. VIZSGÁLATI MINTA

A vizsgálatban harminc egyetemista hallgató vett részt, 19-26 év közöttiek. A minta egyaránt tartalmazott férfiakat (N=10) és nőket (N=20). A kutatásban budapesti, valamint vidéki származású személyek is szerepeltek. A részvétel feltétele csupán életkoruk volt, hogy az egyetemi tanulók átlagos korosztályába beletartozzanak. Koffeinfogyasztásuk mértéke, rendszeressége nem volt kritérium. A résztvevők közt adódtak koffeint rendszeresen és alkalmanként fogyasztók, valamint olyanok is, akik szinte soha nem szokták fogyasztani.

Mivel a rövid távú emlékezet kapacitásának vizsgálata és annak koffein hatására történő változása áll a kutatás fókuszában, ezért a vizsgálati személyek két csoportban kerültek összevetésre: a vizsgálati csoportban koffein tartalmú kávét (N=15), míg a kontroll csoportban koffeinmentes kávét (N=15) fogyasztottak. Mindkét csoport férfi-női aránya megegyező volt. A személyek besorolása randomizációs módon történt.

A vizsgálati személyek a tesztfelvételt megelőző legalább hat órában nem fogyasztottak koffeint, kerültek a megterhelő mentális feladatokat, nem használtak nikotin tartalmú szereket, valamint kellő mennyiségben étkeztek és aludtak.

A vizsgálati személyeket kényelmi mintavétellel toboroztam. A részvétel önkéntes volt és a tájékoztatott beleegyezés után, a kísérlet bármely szakaszában visszavonható. A személyek nem kaptak semmiféle juttatást a kutatásban való részvételért cserébe.

3.2. VIZSGÁLATI ELJÁRÁS

A kutatás során először rövid távú memóriát mérő feladatokat (számismétlés próba, Corsi-kockák tesztje, szólista) végeztettem el a vizsgálati személyekkel egy próbakörben, majd a koffeinfogyasztás előtti vizsgálati helyzetben. Ezt követte a Koffeinfogyasztás Motivációs Tényezői kérdőív kitöltése, majd egy 30 perces szünet után a memória feladatok ismételt elvégzése.

A rövid távú emlékezet mérésére három feladat irányult: kettő verbális (verbális szó- és számemlékezet) és egy vizuális-téri (Corsi-kockák) memóriát vizsgáló. A feladatokat a résztvevők háromszor végezték el összesen. Először próba jelleggel, melynek célja a feladatokkal való ismerkedés volt, valamint a szükséges készségekben való jártasság megszerzése (pl. a megfelelő emlékezeti stratégia kialakítása). A próbakör azért is volt fontos,

hogy a koffeinfogyasztás előtti és utáni helyzetben a résztvevők nagyjából megegyező mértékben legyenek kimerültek a feladatok elvégzése miatt.

A próbakört követte az első vizsgálati helyzet, ahol más adatokkal kellett elvégezniük ugyanazokat a feladatokat a résztvevőknek. Ezután a vizsgálati csoport tagjainak egy nagyjából 100-125 milligramm koffeint tartalmazó duplapresszót kellett elfogyasztaniuk. A kávé fekete, minden ízesítő és egyéb nélkül itták meg, mivel a glükóz javíthatja a rövid távú memória teljesítményét (Gorby és mtsai, 2010). Az első elfogyasztott kortytól számítva 30 perc pihenő állt rendelkezésükre. A koffein hatása nagyjából 30-60 perc elteltével mind pszichológiai, mind fiziológiai szinten megmutatkozik, vagyis a második vizsgálati helyzetben a résztvevők a feladatokat már a koffein befolyásoltsága alatt hajtották végre (Fritz, Kiss és Pfeiffer, 2019). Az ital elfogyasztása közben egy papír-ceruza teszt formájú kérdőívet kellett kitölteniük az alanyoknak.

A kontroll csoport esetében a vizsgálati eljárás ezzel megegyező módon zajlott. Ezen csoport tagjai duplapresszó mennyiségű koffeinmentes kávé fogyasztottak el, azonban tudomásuk szerint ők is koffeintartalmú italt kaptak.

A vizsgálatot teljes időtartamában kontakt végeztem, beleértve mind a memóriafeladatokat, mind a kérdőívek felvételét. Minden vizsgálatra egy általam biztosított semleges irodai közegben került sor, ahol minden vizsgálatot egyenként végeztem el az alanyokkal, törekedve a legkötetlenebb és legbiztonságosabb közeg kialakítására.

3.3. VIZSGÁLATI ESZKÖZÖK

3.3.1. Rövid távú memóriát mérő feladatok

A kísérlet során a rövid távú memóriának három különböző típusa került mérésre: verbális számemlékezet, téri-vizuális emlékezet (Corsi-kockák feladat mentén), verbális szóemlékezet. A vizsgálat kiindulási alapjául Kovács és munkatársai (2016) által leírt rövid távú emlékezetet mérő feladatai, valamint Rey (1958) által kidolgozott RAVLT (Rey- Auditory Verbal Learning Test) magyar változata szolgált.

Először a verbális számemlékezet tesztet végezték el a résztvevők. A vizsgálatvezető különböző hosszúságú számsorokat (2-9 elem) olvasott fel, mindegyikből három darabot. A számsorok random számgenerátor által lettek létrehozva, ezzel biztosítva az egyenlő nehézséget. A felolvasás befejeztével a vizsgálati személyeknek vissza kellett mondaniuk a számokat a hallottaknak megfelelő sorrendben. A feladat kétszeri egymást követő hibázás esetén ért véget. A verbális memóriakapacitást az utolsó helyesen reprodukált számsor elemszáma jelentette.

Ezt a Corsi-kockák tesztje követte. A résztvevők elé kilenc kocka volt kihelyezve, amelyeket egyesével, egymás után, különböző sorrendben érintett meg a kísérletvezető. Ezután a vizsgálati személyeknek a mutató sorrendjét kellett reprodukálniuk. A feladat két kockával indult, minden esetben három különböző sorrendű érintéssel. Amennyiben ezek közül legalább kettőt helyesen reprodukált a vizsgálati személy, a megérintendő kockák száma eggyel nőtt mindig. Az utolsó helyesen reprodukált sorozat elemszáma jelentette az alany térbeli memóriaterjedelmét (Lezak, 1995). A kockák számokkal voltak ellátva, melyeket csak a kísérletvezető látott. Az érintések sorrendjét a verbális számemlékezet mérése során alkalmazott számsorok határozták meg.

Az utolsó memóriát vizsgáló feladatban a vizsgálatvezető egy tizenöt szóból álló listát olvasott fel. A szavak felolvasása között egy másodperces szünetek voltak. A felolvasás befejezte után a vizsgálati személynek a szólistából megjegyzetteket vissza kellett mondania, az olvasás sorrendjétől függetlenül. A megfelelően visszaidézett szavak száma jelentette a személy verbális rövid távú memóriaterjedelmét. A próbakör, az első és második kísérleti helyzet szólistái mind azonos nehézségűek voltak.

Az egyes vizsgálati személyek rövid távú emlékezeti kapacitását a három feladat alapján kapott eredmények átlaga jelentette. A feladatok során felhasznált szó-, illetve számlistákat lásd az első számú mellékletben.

3.3.2. Koffeinfogyasztás Motivációs Tényezői kérdőív

A kérdőív a vizsgálati személyek koffeinfogyasztási szokásainak, motivációs tényezőinek, valamint tudatosságának felmérésére szolgált. Összesen tíz tételt tartalmazott: kilenc feleletválasztós, valamint egy kifejtős kérdést. A kísérleti személyek öt feleletválasztós kérdés esetében válaszaikat egyéb gondolatokkal kiegészíthették az ennek kijelölt helyen, ezzel segítve az adott kérdéskör mélyebb feltárását.

A kérdőív koffeinfogyasztási szokásokat felmérő része a fogyasztás rendszerességének, preferált és nem kedvelt formáinak feltárására terjedt ki. Ezeket a kérdőív első hat tétele vizsgálta. Két-két kérdés irányult a koffeinfogyasztás háttérében álló motivációs tényezőkre, valamint a koffeinfogyasztás tudatosságára. A fogyasztási tudatosság esetében az önbevallásos válaszadáson túl a kitöltőknek a koffein három jótékony, majd három káros hatását kellett leírniuk. Akik háromnál kevesebb hatást tudtak felsorolni, azoknál csupán részben jelent meg a fogyasztási tudatosság. Az efféle indoklás használata azért volt szükséges, mivel csupán az önbevallásra való támaszkodás torzításokhoz vezethetett volna a felületes válaszadás következtében (pl. nem gondolja át, hogy valóban ismer-e több ilyesfajta hatást).

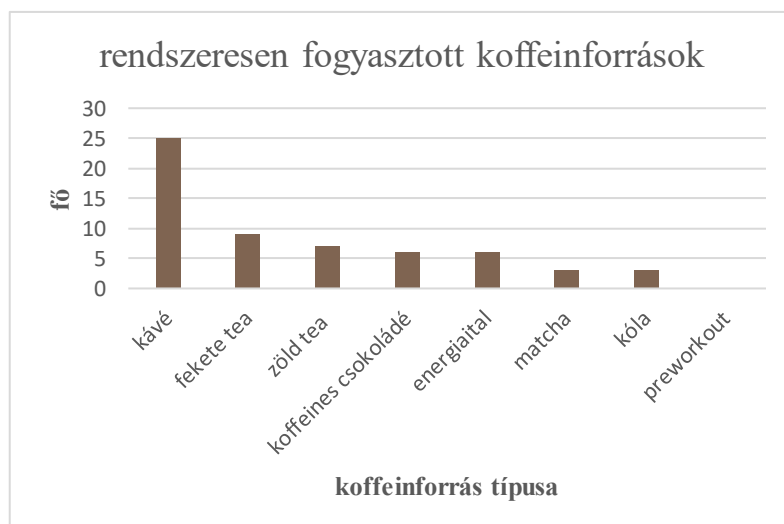
A teszt első oldalán a kitöltők egy tájékoztatót olvashattak, amely tartalmazta a kutatás célját, az adatok anonimitásával, valamint feldolgozásával kapcsolatos információkat. Mindezek elolvasása után egy beleegyező nyilatkozatot kellett aláírniuk. A beleegyező nyilatkozatot a második számú melléklet tartalmazza, míg a teljes kérdőív a harmadik számú mellékletben található.

4. EREDMÉNYEK

4.1. LEÍRÓ STATISZTIKAI ADATOK

A kísérleti személyek átlagéletkora 21 év (SD: 1,851) volt. A résztvevők 57%-a fogyasztott napi rendszerességgel koffeint, átlagosan két alkalommal egy nap. 20% fogyasztott rendszeresen (pár naponta), 10% alkalmanként (pár hetente), 3% ritkán (pár havonta), míg 10% szinte soha.

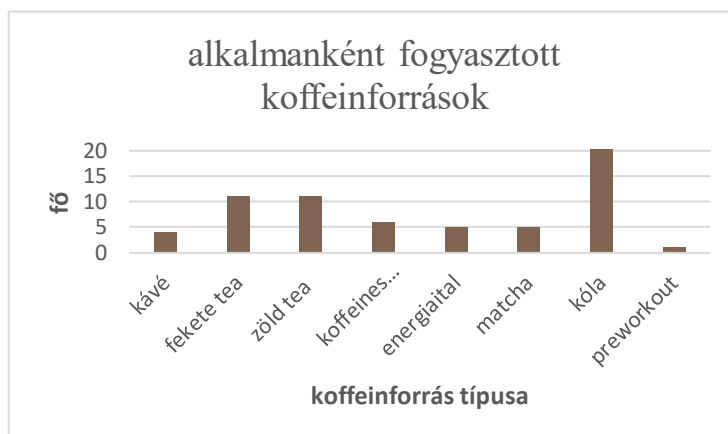
A legtöbben rendszeresen koffeinfogyasztás céljából kávéat ittak (N=25), melyet a fekete tea követett (N=9), majd a zöld tea (N=7), a koffein tartalmú csokoládé (N=6) és az energiatital (N=6), végül pedig a matcha (N=3) és a kóla (N=3).



1. ábra: rendszeresen fogyasztott koffeinforrások

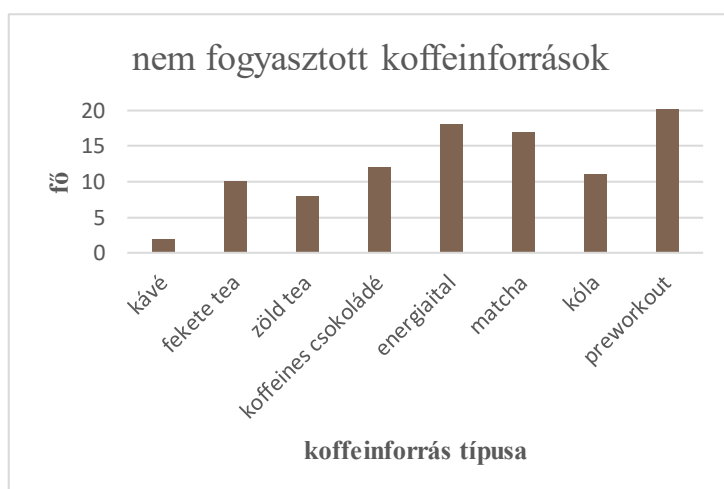
Alkalmanként legtöbben koffeintartalma miatt kólát fogyasztottak (N=13), melyet a zöld (N=11) és fekete tea követ (N=11), majd a koffeintartalmú csokoládé (N=6), a matcha (N=5) és az energiatital (N=5). A legkevesebben kávéat (N=4) és preworkout-ot (N=1) ittak

alkalmanként. A résztvevők preworkout-ot csupán alkalmanként (N=1), vagy egyáltalán nem szoktak fogyasztani (N=24).



2. ábra: alkalmanként fogyasztott koffeinforrások

A vizsgálati személyek nagyrésze nem szokott energitalt inni (N=18), illetve sokan nem fogyasztanak sem matchát (N=17), sem koffeintartalmú csokoládét (N=12), sem kólát (N=11) koffeintartalmuk miatt. A fekete (N=10) és zöld teát (N=8) nem fogyasztók száma valamivel alacsonyabb volt. A vizsgálati személyek közül csupán 2 fő nem szokott kávéat fogyasztani.



3. ábra: nem fogyasztott koffeinforrások

A leginkább preferált koffeinforrás a kávé volt (N=22), melyet az energital (N=2) és a zöld tea követett (N=2), majd a matcha (N=1), a fekete tea (N=1), a csokoládé (N=1) és a kóla (N=1). Egyéb kedvelt koffeinforrás a mate tea (pl. Club Mate formájában) (N=2), a chai latte (N=2) és a koffeintabletta volt (N=1).

A koffeinfogyasztás legfőbb motivációs tényezőjeként az élénkítőhatását nevezték meg a legtöbben (N=25). A második legnépszerűbb ok az adott étel vagy ital íze volt (N=23), melyet a szocializációs lehetőség (N=12) és a megszokás tényezője (N=11) követett. Utolsó helyen pedig a koffein jótékony hatásai álltak (N=6). További fogyasztási motivációs tényezőként az étvágycsökkentő hatását írta le a kutatás egy résztvevője.

A fogyasztással szemben a legfőbb érv a szervezet túlingerlése volt (N=18). Jóval kevesebben jelölték a koffein kártékony hatásait (N=8) és addiktív jellegét (N=7), mint a fogyasztás mellőzésének okát. Egyesek nem tudtak különösebb okot kiemelni (N=4). Továbbá voltak, akik kiemelték a koffein szorongás növelő, alvás nehezítő, savindukáló és vízhajtó hatását. Egy személy azt említette, hogy a koffeinfogyasztás egyes esetekben gyors szívverést, nehézlégzést, valamint gyengeséget okoz számára.

A koffein kedvező hatásaival a vizsgálati személyek 40%-a volt tisztában, míg 27%-uk csupán részben, 10%-uk pedig egyáltalán nem. A kártékony hatásait 53% ismerte, 27% részben, 20% pedig egyáltalán nem. A kutatás résztvevői leggyakrabban a koffein jótékony hatásaként a serkentést, energizálást, kognitív folyamatokra és emésztésre gyakorolt pozitív hatást, valamint a hangulatfokozást emelték ki. A kártékony hatások között leggyakrabban a vérnyomásnövelés, a szervezet túlstimulálása és az azzal járó fizikai hatások (pl. remegés), szorongásnövelés, a szív és a keringés túlterhelése jelent meg. Azonban több esetben mind a jótékony, mind a káros hatások felsorolásánál a koffeint nehezen választották szét a résztvevők a kávétól, adott esetekben válaszaikat csak a kávéra vonatkoztatták (pl. sárgítja a fogakat).

A koffeinfogyasztás előtti helyzetben a koffeint fogyasztó, vizsgálati csoport rövid távú memóriateljesítménye átlagosan 7,067 (SD=0,884) volt. A részfeladatok közül a szólisták esetében volt a legmagasabb az átlagteljesítmény (M=7,867; SD=1,885), majd a számterjedelem (M=6,933; SD=1,335), a legalacsonyabb pedig a Corsi-kockák tesztjében (M=6,267; SD=1,335). Fogyasztás után az átlagos teljesítmény a rövid távú emlékezetben 7 volt (SD=1,309). Ekkor átlagosan a szóterjedelem feladatban 7,933 pontot értek el (M=2,219), a számterjedelemben 7,067 pontot (SD=1,792), míg a Corsi-kockák esetében 6,067 pontot (SD=1,163).

A kontroll csoport rövid távú memóriateljesítményének átlaga a koffeinmentes kávé elfogyasztása előtt 7 volt (SD=0,845). A számterjedelem feladatban az átlag 6,733 volt (SD=0,961), a Corsi-kockáknál 6,667 (SD=0,961), a szóterjedelem feladatban 7,733 (SD=1,668). A fogyasztás után az átlagos rövid távú memóriateljesítmény minimálisan magasabb lett, 7,067 (SD=1,033). A részfeladatok esetében a szóterjedelemben az

átlagteljesítmény 8,133-ra nőtt ($SD=1,685$). A számterjedelemben 6,933 volt ($SD=1,534$), míg a Corsi-kockáknál 6,467 ($SD=1,06$).

Mindezek tükrében elmondható, hogy mindegyik vizsgálati helyzetben a legjobb átlagteljesítmény a szóterjedelem feladatban volt, majd a számterjedelemben, a legrosszabban pedig a téri-vizuális emlékezetet mérő Corsi-kockák tesztjében.

4.2. HIPOTÉZISEK VIZSGÁLATA

4.2.1. ELSŐ HIPOTÉZIS

H1: A koffeinfogyasztás előtti és utáni helyzetben különbség van a rövid távú memóriateljesítményben.

Az első hipotézis vizsgálatára összefüggő mintás t-próbát használtam, mivel a két összehasonlítandó helyzetben ugyanazok a személyek vettek részt. A próba azon feltételeit, hogy a kitöltők és a csoportok függetlenek legyenek egymástól, a kísérlet megtervezése során biztosítottam. A harmadik feltétel, hogy a függő változó (a memóriateljesítmény) skála típusú legyen, szintén teljesült. Mivel a t-próba parametrikus teszt, az adatoknak normál eloszlást kell mutatniuk, melyet Shapiro-Wilk teszttel ellenőriztem. A tesztek alapján a rövid távú memóriateljesítmény a koffeinfogyasztás előtti helyzetben ($W(15) = 0,868$; $p = 0,031$) nem mutatott normál eloszlást, míg a koffeinfogyasztás utáni helyzetben igen ($W(15) = 0,925$; $p = 0,231$). Azonban a feltételt mégis teljesültnek tekinthetjük, mivel a fogyasztás előtti vizsgálati helyzetben 15 adat volt, unimodálisak, nincs outlier, valamint a mintaeloszlás ferdesége és meredeksége nem tért el szignifikánsan a normálistól. A koffeinfogyasztás előtt ($M=7,067$, $SD=0,884$) és a koffein befolyásoltsága alatt ($M=7$, $SD=1,309$) a személyek rövid távú memóriateljesítményében nincs szignifikáns különbség, $t(14) = 0,222$, $p = 0,827$ (two-tailed). A két helyzet átlagának különbsége 0,067 (95% CI: -0,577, 0,711), vagyis a koffeinfogyasztás előtti helyzetben 0,067-tel volt magasabb a memóriateljesítmény átlagosan. Ez a különbség azonban elhanyagolható mértékű ($d = 0,057$). Mindebből arra következtethetünk, hogy a koffein nincs hatással a rövid távú memóriateljesítményre.

4.2.2. MÁSODIK HIPOTÉZIS

H2: A vizsgálati és placebo csoport rövid távú memóriateljesítménye között különbség van.

A második hipotézis vizsgálata során két egymástól független csoport összevetése történt, ezért független mintás t-próbát használtam. Mind a kitöltők, mind a csoportok függetlenek voltak egymástól, illetve a függő változó, vagyis a rövid távú memóriateljesítmény, skála típusú, így a próba ezen feltételei teljesültek. Shapiro-Wilk tesztek alapján a rövid távú

memóriateljesítmény adatai a vizsgálati ($W(15) = 0,925$; $p = 0,231$) és a kontroll csoport ($W(15) = 0,932$; $p = 0,293$) esetében egyaránt normál eloszlást mutattak. A két csoport szórásai sem különböztek szignifikánsan ($p = 0,541$), tehát a próba elvégezhető volt. A független mintás t-próba alapján a koffeint fogyasztó személyek ($M=7,00$; $SD=1,309$) és a kontroll személyek ($M=7,067$; $SD=1,1033$) rövid távú memóriateljesítménye között nincs szignifikáns különbség ($t(28) = -0,155$; $p = 0,878$ [two-tailed], $d = -0,057$). A két csoport különbsége átlagosan $0,067$ ($95\% \text{ CI}=0,815, -0,057$). Mindebből arra lehet következtetni, hogy a koffein tényleges fogyasztása a placebo hatással megegyező mértékben befolyásolja a rövid távú memóriateljesítményt.

4.2.3. HARMADIK HIPOTÉZIS

H3: A koffeint fogyasztásának rendszeressége és a rövid távú memóriára gyakorolt hatása között negatív korreláció van.

A harmadik hipotézis során egy skála, és egy ordinális típusú változó közötti korrelációt vizsgáltam. A változók típusából kifolyólag Pearson korreláció helyett Spearman korreláció alkalmazása volt szükséges. A próba feltételei teljesültek, hiszen a személyek függetlenségét a kutatás megtervezése során biztosítottam, a változók legalább ordinális típusúak voltak, valamint pontdiagramon ellenőrizve monotonitás volt jellemző. A próba alapján nincs szignifikáns összefüggés a koffeinfogyasztás gyakorisága és a rövid távú memóriateljesítményre gyakorolt hatása között, $r_s = -0,167$; $p = 0,812$ (one-tailed).

5. DISZKUSSZIÓ

5.1. ÉRTELMEZÉS

Annak ellenére, hogy egyes stimulánsok a memóriateljesítményre segítően hatnak, ez a koffein és a rövid távú emlékezet esetében mégsem volt megfigyelhető (Craig és mtsai, 1979; Revelle és mtsai, 1980). A koffeinfogyasztás előtti és utáni rövid távú memóriateljesítményben az eredmények alapján nincs szignifikáns különbség. Azonban a koffein befolyásoltsága alatt a rövid távú memóriateljesítmény ugyan elhanyagolható mértékben, de csökkent. Mivel az emlékezet átlagosan 7 elem megtartására képes, ezért nagymértékű változás elérése csak kivételes esetekben lehetséges. Mindezen információk tükrében az ehhez hasonló minimális változásokat is szükséges megemlíteni. Összességében azonban arra következtethetünk jelen eredmények alapján, hogy a koffein nem befolyásolja a rövid távú memóriát.

A kontroll csoporttal való összehasonlítás során szintén nem fedezhető fel szignifikáns különbség a rövid távú emlékezet teljesítményének tekintetében. Azonban a kontroll személyek átlaga ugyan csekély mértékben, de magasabb a vizsgálati személyekéhez képest. Ennek háttérében a placebohatás állhat. Ezt a következtetést szintén alátámasztja a placebo csoport esetében megjelenő rövid távú memóriateljesítmény növekedés. Ugyan ennek a mértéke ismételten alacsony, azonban a koffeinmentes kávét fogyasztó személyek teljesítménye pont ugyanolyan mértékben javult, mint amennyire a koffeint fogyasztóké csökkent.

Ezen eredmények alapján arra következtethetünk, hogy a rövid távú memóriateljesítmény növeléséhez a személyeknek elegendő lehet a koffeinfogyasztás hite, nem szükséges a tényleges bevitel. Sőt, a koffein akár a várt serkentéssel ellentétes hatással is járhat. Ezen befolyásolások mértéke azonban igen csekély mértékű, valamint egyénenként eltérhetnek.

A koffein fogyasztásának rendszeressége és a rövid távú memóriateljesítmény között nem találtam szignifikáns összefüggést. Ennek magyarázatául egyrészt az egyéni tényezők szolgálhatnak. Ilyen lehet például a placebo hatásra való fogékonyságban, a koffeinbőjtire adott reakciókban, a koffeinre való érzékenységekben, vagy a tolerancia megjelenésében és mértékében való személyenkénti eltérések. A korreláció elmaradásának háttérében továbbá az állhat, hogy a koffein nem gyakorol hatást a rövid távú memóriára, így a befolyásolás mértéke sem tud a fogyasztás rendszerességének függvényében változni.

Az egyetemisták átlagosan napi rendszerességgel fogyasztották koffeint, két alkalommal egy nap. Arguirre (2016) kutatása alapján a fogyasztást befolyásoló egyik legfontosabb tényező a nem, amely jelen kutatásban is megfigyelhető volt. A női résztvevők gyakrabban fogyasztottak koffeint (átlagosan minden nap), mint a férfiak (átlagosan pár naponta, hetente). A legnépszerűbb koffeinforrás a kávé volt. A vizsgálati személyek túlnyomó többsége (83%) fogyasztotta napi rendszerességgel, ami jól szemlélteti, hogy a kávé az egyik legnépszerűbb ital világszerte (Samoggia és Riedel, 2018; Bertasi és mtsai, 2021). Ezt követően a legkedveltebb koffeinforrás a fekete, majd a zöld tea volt. Negyedik helyen az energiatál és a koffein tartalmú csokoládé szerepelt. Preferencia szempontjából szintén kiemelkedett a kávé, majd az energiatál volt a második legtöbbet választott. Az elmúlt évtizedben jelentősen megnőtt az étrendkiegészítőt fogyasztók száma, mind a rendszeresen nem sportolóknál és sportolóknál, azonban ez jelen kutatásomban nem volt megfigyelhető, hiszen a preworkout használata nem volt elterjedt.

A koffeinfogyasztás legfőbb motivációs tényezője élénkítő hatása volt, ami összefüggésbe hozható az egyetemi életmóddal. Ez az eredmény azonban ellentétes Ágoston és munkatársainak (2017) feltételezésével, mely szerint a serkentő hatás preferálása helyett egyre

inkább a kényszeres, szokás szerű fogyasztás felé haladnak a fogyasztók. A második legfőbb motivációja a koffeinbevitelnek az érzélmény volt, majd a szocializálódási lehetőség, a megszokás, és az utolsó helyen a jótékony hatások álltak.

A fogyasztás mellőzésének okaként kiemelkedően nagy számban a szervezet túlingerlését nevezték meg. Ez az eredmény a szakirodalommal ellentétes, mivel ott a fő tényezőként az egyéni ízlés, illetve az egészségügyi hatások szerepeltek (Sousa és mtsai, 2016; Samoggia és Riedel, 2018). Azonban a hazai egyetemisták az egyéni ízlést nem említették, az egészségügyi hatásokat pedig az utolsó helyre sorolták.

A résztvevők a koffein pozitív és negatív hatásaival többségében tisztában voltak, a koffeinfogyasztással kapcsolatban tudatosság volt megfigyelhető. A jótékonyak közül leggyakrabban az energizáló, a kognitív funkciókra és a hangulatra gyakorolt hatásokat emelték ki, míg a negatívak tekintetében inkább a szervezetet érintő, fizikai hatások (pl. vérnyomásnövelés, szív és keringés túlterhelése) jelentek meg. A kártékony hatásokkal kapcsolatban nagyobb mértékű informáltság volt megfigyelhető, a negatív hatásokról való tájékozottságot fontosabbnak tartották a résztvevők. Ezek az adatok nem támasztják alá a szakirodalomban lévő azon információkat, amelyek szerint a koffeinfelhasználók nem tudatos fogyasztók, nincsenek tisztában a koffein pozitív, valamint negatív hatásaival (McIlvain, 2011).

5.2. A KUTATÁS ERŐSSÉGEI ÉS LIMITÁCIÓI

Kutatásom egy olyan kevésbé vizsgált kérdést járt körbe komplex módon, amelyben a társadalom jelentős része érintett a koffein népszerű fogyasztása révén. A meglévő, csekély számú ezen témára irányuló kutatás közül kitűnik azzal, hogy a rövid távú emlékezetnek nem csupán egy aspektusa mentén mérte fel a koffein okozta változásokat. A megbízhatóbb eredmények érdekében átfogó módon, több alkalommal és a rövid távú memóriának több fajtáját vizsgálta. Jelen kutatás módszertana korábban még ilyen formában nem volt használva, ezáltal új szempontok mentén megközelített, hasznos információk kinyerését tette lehetővé. A motivációs tényezőket és a fogyasztási tudatosságot feltáró eredmények segíthetik megérteni a koffein mindennapokban betöltött fontos szerepét.

A vizsgálati személyek egyetemista személyek voltak, mivel ezen évek alatt különösen nagymértékű koffeinfogyasztás jellemző, melynek részint a koffein tanulmányi- és memóriateljesítmény fokozó hatásába vetett hit lehet az oka (Bertasi és mtsai, 2021). A populációnak így egy szűk rétege került a kutatás fókuszába, tehát az eredmények nem általánosíthatóak minden korosztályra.

A minta egyenlőtlen nemi aránya további limitációhoz vezet. A nők a koffein fizikai hatásaira érzékenyebben reagálhatnak a férfiakhoz képest, például nagyobb mértékű éberséget élhetnek meg, és memóriajavító hatását szintén nagyobb eséllyel tapasztalhatták meg. A nemi különbségeket az emlékezet anyagcsere-utakon történő befolyásolása, valamint a hormonális eltérések magyarázhatják. Ugyan előfordulhat, hogy a nők teljesítménye jobb lesz a koffeintől, de a fizikai mellékhatások nagyobb mértékű megélése miatt ennek ellentéte is megtörténhet (Madan és Zhang, 2021). A több női résztvevő miatt az eredményekben emiatt torzítás jelenhet meg.

A vizsgálat legnagyobb korlátja az egyéni tényezők, amelyeknek teljes felmérése és kiküszöbölése szinte lehetetlen. A koffeinbevitt kísérő jelenségek fellépése személyenként eltérő lehet, valamint mindenkinél más időpontban éri el hatásának csúcsát (Fritz, 2019). A kutatás során alkalmazott koffeinforrás a kávé volt, melynek gyorsan ható stimuláló befolyása egyeseknek akár túl sok lehet, egyeseknek pedig az így bevitt dózis túl kevés. Azonban ehhez hasonló problémák minden koffeinforrás esetében jelentkeznek, emiatt ez a torzító tényező nem küszöbölhető ki.

Az egyéni érzékenységből adódóan egyeseknél a koffeinmentes kávé fogyasztása is befolyásolhatja a teljesítményt akár pozitív, akár negatív irányba. Ugyan ez a csupán 3-4 milligramm koffein elhanyagolható mennyiségű, de az eltérő szenzitivitás miatt a hatása nem zárható ki teljes mértékben (Oláh és Mihály-Karnai, 2021).

Az egyéni tényezőkön túl egyes külső faktorok is okozhattak limitációkat, mint például az eltérő napszak, a feladatok ismerőssége, a szorongás mértéke, vagy a kávé főzési ideje miatt bekövetkező változások a koffein mennyiségében (Bell és mtsai., 1996; McCusker és mtsai., 2003). A résztvevők elmondásuk alapján megfelelően étkeztek és aludtak, kerültek a megterhelő mentális feladatokat, nem fogyasztottak a vizsgálatot megelőzően sem koffeint, sem nikotint, azonban a külső zavaró hatások teljeskörű kizárása nem garantálható (pl. olyan gyógyszer rendszeres használata, amely a koffein felszívódására befolyást gyakorol).

5.3. KITEKINTÉS

Jelen vizsgálat során a koffeinbevitt kávé formájában történt, azonban a különböző koffeinforrások hatásukat különbözőféleképpen fejtik ki (Bell és mtsai, 1996; McCusker és mtsai, 2003). Az eltérő hatás elképzelhető, hogy a rövid távú memória tekintetében is megjelenhet. Egy jövőbeni kutatás keretein belül érdemes lenne a különböző koffeinforrások rövid távú memóriára gyakorolt hatásukban megjelenő különbségeket feltárni. A vizsgálat

eredményének segítségével közelebb lehetne kerülni ahhoz, hogy a rövid távú memóriateljesítmény mely koffeinforrások segítségével serkenthető a legnagyobb mértékben.

A koffein beviteli módján túl a hatást többek között a kor is képes befolyásolni. A kor előrehaladtával a személyek érzékenyebben reagálhatnak a koffeinre, ami a memóriateljesítményt segítheti, de akár ronthatja is (Madan és Zhang, 2021; Addicott és mtsai, 2009). Több korcsoport részvételével a kutatás továbbfejlesztésének fókuszába a koffein hatásának, a fogyasztás motivációs tényezőinek, a koffeinfogyasztási trendeknek és a fogyasztási szokásoknak életkoronkénti változása kerülne. A megvalósítás mind longitudinális, mind keresztmetszeti kutatás formájában történhetne, hiszen így két különböző aspektusból tudnánk feltárni a koffein fogyasztásával és hatásával kapcsolatos kérdéseket. Az idősebb korosztályok bevonásával megismerhetnénk a koffein hosszú éveken, akár egész életen át tartó fogyasztása okozta változásokat is.

A koffeinfogyasztási szokások alakulásának megismerésén túl egyéb kutatási cél lehetne a koffein használatot befolyásoló környezeti tényezők vizsgálata. Például, hogy mennyire játszik ebben szerepet a család, a kultúra, vagy a társadalmi normák, összehasonlítani a múltbeli és jelenkori fogyasztási szokásokat, valamint az azokat befolyásoló tényezőket.

IRODALOMJEGYZÉK

- Ágoston, C., Urbán, R., Király, O., Griffiths, M. D., Rogers, P. J., & Demetrovics, Z. (2018). Why Do You Drink Caffeine? The Development of the Motives for Caffeine Consumption Questionnaire (MCCQ) and Its Relationship with Gender, Age and the Types of Caffeinated Beverages. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 16(4), 981–999. <https://doi.org/10.1007/s11469-017-9822-3>
- Atkinson, R. C., Hilgard, E. (2005). *Pszichológia*. Osiris Kiadó.
- Bean, J. (2011). Rey Auditory Verbal Learning Test, Rey AVLT. In *Encyclopedia of Clinical Neuropsychology* (pp. 2174–2175). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-0-387-79948-3_1153
- Bérdi, M. (2011). Sportban használt teljesítményfokozó szerek placebo-hatása: narratív összefoglaló. *Kalokagathia*, 48(1), 28–48.
- Bertasi, R. A. O., Humeda, Y., Bertasi, T. G. O., Zins, Z., Kimsey, J., & Pujalte, G. (2021). Caffeine Intake and Mental Health in College Students. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.14313>
- Csépe, V., Győri, M., & Ragó, A. (szerk.) (2007). *Általános pszichológia 2. Tanulás – emlékezés – tudás*. Budapest: Osiris Kiadó.
- Demetrovics, Zs. (2021). *Az addiktológia alapjai*. Akadémia Kiadó.
- Erikson, G. C., Hager, L. B., Houseworth, C., Dungan, J., Petros, T., & Beckwith, B. E. (1985). The effects of caffeine on memory for word lists. *Physiology & Behavior*, 35(1), 47–51. [https://doi.org/10.1016/0031-9384\(85\)90170-2](https://doi.org/10.1016/0031-9384(85)90170-2)
- Fritz, P., Kiss, A., & Pfeiffer, L. (2019). Étrend-kiegészítők és ergogén anyagok a sporttáplálkozásban = Place and role of dietary supplements and ergogenic acid in sport nutrition. *Recreation*, 2019(3), 10–13. <https://doi.org/10.21486/recreation.2019.9.3.1>
- Gahr, M. (2020). Koffein, das am häufigsten konsumierte Psychostimulans: eine narrative Übersichtsarbeit. *Fortschritte Der Neurologie · Psychiatrie*, 88(05), 318–330. <https://doi.org/10.1055/a-0985-4236>
- Giles, G. E., Mahoney, C. R., Brunyé, T. T., Gardony, A. L., Taylor, H. A., & Kanarek, R. B. (2012). Differential cognitive effects of energy drink ingredients: Caffeine, taurine, and glucose. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 102(4), 569–577. <https://doi.org/10.1016/j.pbb.2012.07.004>
- Herz, R. S. (1999). Caffeine effects on mood and memory. *Behaviour Research and Therapy*, 37(9), 869–879. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(98\)00190-9](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(98)00190-9)
- Kovács, K., Faragó, B., Kövi, Z., Rózsa, S., & Dávid, M. (2016). A rövid távú emlékezet és a munkamemória online mérése: Corsi, számtérjedelem és n-vissza. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 71(1), 73–90. <https://doi.org/10.1556/0016.2016.71.1.4>
- Loke, W. H. (1988). Effects of caffeine on mood and memory. *Physiology & Behavior*, 44(3), 367–372. [https://doi.org/10.1016/0031-9384\(88\)90039-X](https://doi.org/10.1016/0031-9384(88)90039-X)
- Mahoney, C. R., Giles, G. E., Marriott, B. P., Judelson, D. A., Glickman, E. L., Geiselman, P. J., & Lieberman, H. R. (2019). Intake of caffeine from all sources and reasons for use by college students. *Clinical Nutrition*, 38(2), 668–675. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.04.004>
- McIlvain, G. E., Noland, M. P., & Bickel, R. (2011). Caffeine Consumption Patterns and Beliefs of College Freshmen. *American Journal of Health Education*, 42(4), 235–244. <https://doi.org/10.1080/19325037.2011.10599193>
- Mező, K. (2010). Az emlékezet főbb jellemzői, vizsgálati és fejlesztési lehetőségei. In I. Pšenáková & F. Mező (Eds.), *Képességfejlesztés digitális tananyaggal* (pp. 101–106). Kocka Kör.
- Oláh, B., & Mihály-Karnai, L. (2021). A kávéfogyasztási szokások vizsgálata. *Táplálkozásmarketing*, 8(1), 59–70. <https://doi.org/10.20494/tm/8/1/5>

- Olekalns, N., & Bardsley, P. (1996). Rational Addiction to Caffeine: An Analysis of Coffee Consumption. *Journal of Political Economy*, 104(5), 1100–1104. <https://doi.org/10.1086/262054>
- Riera-Sampol, A., Rodas, L., Martínez, S., Moir, H. J., & Tauler, P. (2022). Caffeine Intake among Undergraduate Students: Sex Differences, Sources, Motivations, and Associations with Smoking Status and Self-Reported Sleep Quality. *Nutrients*, 14(8), 1661. <https://doi.org/10.3390/nu14081661>
- Samoggia, A., & Riedel, B. (2018). Coffee consumption and purchasing behavior review: Insights for further research. *Appetite*, 129, 70–81. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2018.07.002>
- Terry, W. S., & Phifer, B. (1986). Caffeine and memory performance on the AVL T. *Journal of Clinical Psychology*, 42(6), 860–863. [https://doi.org/10.1002/1097-4679\(198611\)42:6<860::AID-JCLP2270420604>3.0.CO;2-T](https://doi.org/10.1002/1097-4679(198611)42:6<860::AID-JCLP2270420604>3.0.CO;2-T)
- Zhang, R.-C., & Madan, C. R. (2021). How does caffeine influence memory? Drug, experimental, and demographic factors. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 131, 525–538. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2021.09.033>