

**A kevesebb néha több?**  
**A testedzésfüggőség neurológiai, pszichológiai,  
szociális prediktorainak vizsgálata tipikusan fejlődő  
és ADHD tüneteket mutató populáción**

Deim Zsófia Mónika  
Károli Gáspár Református Egyetem  
Bölcsészettudományi Kar  
Takács Mária, Dr. Bunford Nóra

## Tartalomjegyzék

|                                                                                      |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Absztrakt (kivonat).....</b>                                                      | <b>2</b>  |
| <b>Szakirodalmi bevezető, szakmai célok.....</b>                                     | <b>3</b>  |
| <b>Problémafelvetés.....</b>                                                         | <b>3</b>  |
| <b>Szakirodalmi háttér.....</b>                                                      | <b>3</b>  |
| <i>Testedzésfüggőség és szociális környezet, családi minta .....</i>                 | <i>5</i>  |
| <i>Testedzésfüggőség és szociokulturális attitűdök .....</i>                         | <i>6</i>  |
| <i>Testedzésfüggőség és büntetés anticipáció, P3 ERP komponens.....</i>              | <i>7</i>  |
| <i>Testedzésfüggőség és az ADHD-val diagnosztizált populáció .....</i>               | <i>8</i>  |
| <b>Szakmai célok .....</b>                                                           | <b>10</b> |
| <b>Hipotézisek, kutatási kérdések.....</b>                                           | <b>10</b> |
| <b>Módszer.....</b>                                                                  | <b>11</b> |
| <b>Minta .....</b>                                                                   | <b>11</b> |
| <b>Mérőeszköz .....</b>                                                              | <b>12</b> |
| <i>Testedzésfüggőség Kérdőív (EDS-HU) .....</i>                                      | <i>12</i> |
| <i>Megjelenéssel Kapcsolatos Szociokulturális Attitűdök Kérdőív (SATAQ-3).....</i>   | <i>12</i> |
| <i>ADHD Rating Scale-5 (ARS 5).....</i>                                              | <i>13</i> |
| <b>Eljárás .....</b>                                                                 | <b>14</b> |
| <i>Mintavétel módja, fajtája, beválasztási/kizárási kritériumok.....</i>             | <i>14</i> |
| <i>Kérdőívcsomag tartalma, anonimitás biztosítása .....</i>                          | <i>14</i> |
| <i>ADHD tüneteket mutató- és a kontrollcsoportba való besorolás módja .....</i>      | <i>15</i> |
| <b>Kísérleti elrendezés .....</b>                                                    | <b>15</b> |
| <i>MID paradigma (Monetary Incentive Delay Task) .....</i>                           | <i>15</i> |
| <i>Elektroenkefalográfia (EEG) adatok rögzítése, feldolgozása, ERP elemzés .....</i> | <i>16</i> |
| <b>Elemzési terv.....</b>                                                            | <b>17</b> |
| <b>Eredmények.....</b>                                                               | <b>18</b> |
| <b>Leíró statisztika eredményeinek ismertetése.....</b>                              | <b>18</b> |
| <b>H1 eredményeinek ismertetése.....</b>                                             | <b>20</b> |
| <b>H2 eredményeinek ismertetése.....</b>                                             | <b>22</b> |
| <b>H3 eredményeinek ismertetése.....</b>                                             | <b>22</b> |

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| <b>Diszkusszió (megvitatás).....</b> | <b>23</b> |
| <i>Eredmények értelmezése .....</i>  | <i>23</i> |
| <i>Korlátok, Jövőbeni célok.....</i> | <i>25</i> |
| <i>Konklúzió (összegzés) .....</i>   | <i>26</i> |

## **Absztrakt (kivonat)**

Jelen kutatás elsődleges célja feltárni a testedzésfüggőség magasabb rizikójának lehetséges szociális, pszichológiai és neurológiai prediktorait ADHD tüneteket mutató és az ADHD szempontjából tipikusan fejlődő populációkban.

Kutatásomban 26, rendszeresen sportoló serdülő/ fiatal felnőtt adatait vizsgáltam, ebből 11 fő (42,31%) az ADHD tüneteket mutató, valamint 15 fő (57,69%) a tipikusan fejlődő, kontrollcsoportot alkotta. Az általuk kitöltött kérdőívsomagban a Testedzésfüggőség Kérdőív (EDS-HU) és a Megjelenéssel Kapcsolatos Szociokulturális Attitűdök Kérdőív (SATAQ-3) szerepel. Ezen kívül a vizsgálati személyek EEG mérésen is részt vettek, ahol Monetary Incentive Delay Task (MID) paradigmával dolgoztunk.

Nagyobb volt a testedzésfüggőség rizikója a rendszeresen sportoló családtaggal rendelkezők körében, ezzel kihangsúlyozva a szociális környezet és a családi minta jelentőségét. A szociokulturális attitűdök és a büntetésérzékenység bejósolták a testedzésfüggőség magasabb rizikóját, ezzel felhívva a figyelmet a pszichológiai és neurológiai tényezők fontosságára. Az ADHD tüneteket mutató és a tipikusan fejlődő csoportok között nem mutatkozott jelentős különbség a testedzésfüggőség rizikója tekintetében.

Összességében a testedzésfüggőség magasabb rizikójával szociális, pszichológiai és neurológiai tényezők is együtt járnak, azonban a jelenség további vizsgálata nagyobb vizsgálati mintákon mindenképpen szükséges.

# **Szakirodalmi bevezető, szakmai célok**

## **Problémafelvetés**

Napjainkban a rendszeres testmozgást az egészséges életmód szerves részeként tartják számon. Viszont aki sportol, a mozgás testi pozitív hatásai mellett a társadalom elismerését is érezheti, hiszen a rendszeres testmozgás egy szociálisan jutalmazott viselkedésforma (Adamu és mtsai, 2006; Kapitány-Fövény, 2019).

Azonban egy ilyen alapvetően jótékony viselkedésforma is szenvedélybetegséggé nőheti ki magát. Ha a különböző addikciókról van szó, meglehetősen kevés szó esik az olyan, a társadalom által elismert viselkedéses függőségekről, mint például a testedzésfüggőség (Demetrovics, 2013). Hogyan alakul ki a testedzésfüggőség? Milyen befolyásoló szereppel bír a szociális környezet, ezen belül is a családi minta, vagy pszichológiai tényezőként a szociokulturális attitűd? Mik lehetnek a függőségre hajlamosító tényezők ebben az esetben, inkább környezeti faktorok, vagy neurológiai tényezők állnak a háttérben? Hogyan alakul a betegség gyakorisága egy olyan, az addikciókra alapvetően érzékenyebb populációban, mint az ADHD-val érintettek körében (Schellekens és mtsai, 2020)? Jelen tanulmányomban többek között ezekre a kérdésekre kerestem a választ, hiszen ahogyan azt korábbi kutatások is kiemelték, még napjainkban is meglehetősen kevés információ áll rendelkezésünkre, ha a testedzésfüggőség jelenségének magyarázatáról van szó (Meyer és mtsai, 2021).

## **Szakirodalmi háttér**

Mindenekelőtt a testedzésfüggőség jelenségét érintő eddig készült kutatásokat általánosságban foglalom össze. Ha a szenvedélybetegségek témaköréről van szó, szükséges megkülönböztetni egymástól a szerhasználati, valamint a viselkedéses függőségeket (Alavi és mtsai, 2012). Az előbbi kategóriába sorolhatjuk többek között az alkohol- és a drogfüggőséget, utóbbiba pedig például a kényszeres vásárlást, illetve az internetfüggőséget (Demetrovics, 2013). Ha másik aspektusból szeretnénk kategorizálni a szenvedélybetegségeket, beszélhetünk a társadalom által stigmatizált, valamint az elismert, vagy akár még jutalmazott függőségekről is. Ilyen, társadalom által támogatott függőség például a munkafüggőség, vagy jelen kutatás témája, a testedzésfüggőség jelensége is (Kapitány-Fövény, 2019). A testedzésfüggőség, habár már több évtizede egyre népszerűbb kutatási téma, a Diagnosztikai és Klasszifikációs Rendszerben (DSM-5) még nem kapott helyet az addiktológiai zavarok között, a témával részletesen foglalkozó kutatások hiányából kifolyólag (Meyer és mtsai, 2021). Ha az egészséges életmódról beszélünk, annak szerves részeként jelenik meg a rendszeres testmozgás, ami rengeteg testi-

lelki pozitív hatással rendelkezik (Adamu és mtsai, 2006). Mégis, egy ilyen alapvetően pozitív viselkedés esetében is megjelenhet ennek a kontrollálatlan, kényszeres, a függőség jegyeit is magában hordozó formája (Demetrovics, 2013).

A testedzésfüggőség definiálása még napjainkban is számos kérdést vet fel, hiszen a zavar nem határozható meg pusztán a megfigyelhető, viselkedéses jegyek figyelembevételével. Sokkal inkább egy többdimenziós, káros mintázatként kell elképzelnünk, amelynek azonosításához számos különböző tényezőt szükséges figyelembe vennünk (Menczel, 2017). Hausenblas és Symons Downs hét kulcsfontosságú tényezőt azonosítottak a jelenség diagnosztikus kritériumaiként, melyek közül legalább három fennállása esetén beszélhetünk valójában testedzésfüggőségről (Hausenblas és Downs, 2002): 1. Megvonás: jellegzetes megvonásos tünetegyüttes (pl. hangulatingadozás, kimerültség) jelentkezik a testedzés hiányában, 2. A viselkedés fennmaradása az észlelt negatívumok ellenére: a sporttevékenység még az észlelhető fizikai/ pszichés problémák ellenére is fennmarad, 3. Tolerancia: egyre nagyobb edzésmennyiségre van szükség az elvonási tünetek elkerülése érdekében, 4. Sikertelen kontrollálás: az edzés csökkentésére tett kísérletek sikertelenek, 5. Más aktivitások csökkenése: a testedzés uralja a személy mindennapjait, nagyrészt ekörül forognak a gondolatai, az egyéb tevékenységeket elhanyagolja, 6. Idő: a személy minden más tevékenységet a testedzésnek rendel alá, napjainak jelentős részét a testedzéssel tölti, 7. Késztetés, visszaesés: a túlzásba vitt testedzésnek nem sikerül gátat szabni.

A felsorolt tüneteket áttekintve megállapíthatjuk, hogy a túlzásba vitt testedzés esetében is nagyon hasonló tünetek jelennek meg, mint az összes többi kémiai és viselkedéses addikció esetében. A fentiekben felsorolt diagnosztikai kritériumok mellett fontos kiemelni, amennyiben a túlzásba vitt testedzés más mentális zavarral jobban magyarázható, úgy nem nevezhetjük az esetet testedzésfüggőségnek. Tehát például az anorexia nervosa esetében a túlzásba vitt testedzés oka sokkal inkább a betegségből adódó testsúlykontroll biztosításában keresendő, ezért nem tekinthető testedzésfüggőségnek (Demetrovics, 2013). Ennek alapján megkülönböztethetünk elsődleges, illetve másodlagos testedzésfüggőséget is. Előbbi esetben maga a testedzésfüggőség az adott személy életében a fő probléma, az utóbbinál viszont a testedzés csak másodlagos problémaként jelenik meg, például az anorexia nervosa tüneteiből adódóan. Természetesen az elsődleges, illetve a másodlagos testedzésfüggőség kategóriáiba való besorolás ennél sokkal összetettebb, illetve e tekintetben a szakirodalomban is vannak ellentmondások, ezért dolgozatomban nem célozom differenciálni a két típus között (Demetrovics és Kurimay, 2008).

Hasonlóképpen a jelenség definiálásához, az epidemiológiájával kapcsolatban is eltérő adatokat találhatunk, aminek oka többek között a kutatásokban használt mérőeszközök sokszínűsége. Nemzetközi tekintetben a testedzésfüggőség prevalenciája a felnőtt populáció esetében a rendszeres testmozgást végzők körében 8,1%; az amatőr versenysportolók esetében 5%; míg az egyetemi tanulóknál 5,5% (Trott és mtsai, 2020). Habár idáig viszonylag kevés kutatás készült a jelenség vizsgálatára hazánkban, egy Magyarországon, a heti legalább egy alkalommal testmozgást végző felnőttek körében végzett vizsgálat alapján ebben a populációban a függők aránya 1,9-3,2%-ra tehető, míg a veszélyeztetettek aránya 38,1-61%-ra (Menczel, 2017).

Ha a testedzésfüggőség lehetséges rizikófaktorairól van szó, érdemes elkülöníteni a belső (például neurológiai) és a külső (például pszichológiai, szociális) kockázati tényezőket. A jelen kutatás témájához tartozó lehetséges rizikófaktorokra a bevezetés további bekezdéseiben térek ki részletesen.

### **Testedzésfüggőség és szociális környezet, családi minta**

A szociális környezet jelentős befolyással bír a testmozgással kapcsolatos szokások kialakításában. Habár a serdülők esetében jelentős szerep jut a kortársaknak szokásaik és hiedelmeik kialakításában, mégis, a szocializáció elsődleges színtere a család, így a szülőknek vitathatatlan befolyása van a fiatalok fejlődésében e tekintetben (Reynolds és mtsai, 2022). A testmozgás szeretete egyes nézetek szerint tanulási folyamatnak tekinthető, amelyet szerepmodelleken keresztül sajátíthatunk el. Így a szociális környezet korábbi és jelenlegi sporttevékenysége egyaránt nagy befolyással bír az utódok jelen szokásaira (Menczel, 2017). Ennek fényében nem meglepő, hogy a serdülők nagyobb valószínűséggel vesznek részt sporttal kapcsolatos tevékenységekben, ha a szüleik is, különösen akkor, ha támogatást nyernek otthon a testmozgással kapcsolatos törekvéseik (Reynolds és mtsai, 2022). Olyannyira, hogy egy serdülők körében végzett vizsgálatban az anyák által testmozgással töltött idő jelentős kapcsolatban állt a saját gyermekük által testedzéssel töltött idővel, ezzel újra kihangsúlyozva a családi minta döntő szerepét az életmóddal kapcsolatos szokások kialakításában (Yoon és mtsai, 2018). A felsorolt eredményeket alátámasztva egy másik kutatásban szintén nagy hangsúly helyeződött a szülők döntő szerepére a testmozgással kapcsolatos attitűdök kialakításában. Ebből következik, hogy a szülők jelentős befolyással bírnak gyermekeik általános egészségi állapotára ezen attitűdök kialakításán keresztül is, amely hatás fiatal felnőttkorban is megfigyelhető (Yelick, 2017).

Ugyanakkor fontos kiemelni, amennyiben a szülők a testmozgást inkább a külső, testi változások miatt szorgalmazzák, mintsem az egészséges életmódra való törekvés részeként, úgy ez negatív, egészségkárosító magatartáshoz is vezethet a fiatalok körében (Reynolds és mtsai, 2022). Egy versenysportolókat vizsgáló tanulmány eredményeiből kiderül, hogy a szülők által teremtett légkör, a viselkedésük és a hiedelmeik egyaránt befolyással bírnak gyermekeik negatív sportmagatartására is (Lavoie és Stellino, 2008). Ilyen, egészségre káros magatartás maga a kényszeres, kontrollálatlan testedzés is (Demetrovics, 2013). Felmerülhet a kérdés, hogy a szülők, illetve a családi környezet milyen esetben, milyen mechanizmusokon keresztül fejtik ki negatív hatásukat a fiatalabb generáció sportmagatartására? Egy további vizsgálatban, ahol a testedzésfüggőségre való hajlam családon belüli örökletességét vizsgálták, a fizikai aktivitás szintje egy családon belül halmozódó tulajdonságnak számított a szülők és utódjaik tekintetében, melyben környezeti és genetikai faktorok is szerepet játszhatnak, az idézett kutatásban az utóbbi tényezőnek tulajdonítottak nagyobb jelentőséget (Nikolaidis, 2011). Egy másik kutatásban, ahol a környezeti tényezők voltak középpontban, a család működése és a családi környezet is jelentős kapcsolatban álltak a testedzésfüggőség magasabb szintjével, ezzel alátámasztva azt a szakirodalomban már korábban megjelent elméletet, miszerint a családi kontextus jelentős szereppel bír a viselkedéses függőségek szempontjából, különös figyelmet szentelve a testedzésfüggőségnek (Gori és mtsai, 2024).

### **Testedzésfüggőség és szociokulturális attitűdök**

Habár a szociális tényezők közül a család szerepe rendkívül fontos, szükséges kiemelni a szociokulturális attitűdöket is hangsúlyos szociális, pszichológiai tényezőként a testedzésfüggőség tekintetében. A szociokulturális attitűd a külső megjelenés média által közvetített standardjainak internalizációja, amely, főként a serdülők esetében, nagy befolyással bír többek között a fizikai aktivitás szintjére és a testmozgással kapcsolatos magatartásra egyaránt (Thompson és mtsai, 2004; Reynolds és mtsai, 2022). Napjainkban a média szerepe vitathatatlan a fiatalok életében, hiszen legtöbbször aktív felhasználója a különböző közösségi média platformoknak, ennek pozitív velejárója a kortársakkal való állandó kapcsolattartás, valamint az egészséges életmódot hirdető oldalakhoz való korlátlan hozzáférés (Reynolds és mtsai, 2022). Ezzel ellentétben egy nemrégiben készült vizsgálatban a közösségi média használata megnövekedett étkezési zavarral, valamint a testsúly és az alak jelentőségének felülértékelésével állt kapcsolatban, amely azért lényeges szempont, mivel az utóbbi két faktor jelentős kapcsolatban áll a testedzésfüggőséggel is (Wilksch és mtsai, 2020). Ezzel összhangban egy témában készült áttekintő elemzés eredményei alapján a médiumok

használata kapcsolatban áll a testedzésfüggőséggel, ezen belül is a nagyobb nyomás a média által közvetített ideálok elfogadására szintén kapcsolatban áll a testedzésfüggőség magasabb szintjével a serdülők körében, nemtől függetlenül. Összességében a hagyományos médiumok által közvetített ideálok elfogadására gyakorolt nyomás a kényszeres testedzés jelentős prediktorának bizonyul, legyen szó a serdülő- vagy fiatal felnőtt korosztályról egyaránt, kihangsúlyozva a hagyományos médiumok mellett a közösségi média és az online tér további negatív befolyását a testmozgással kapcsolatos szokásainkra (Reynolds és mtsai, 2022; Reynolds és mtsai, 2023).

Ha a szociokulturális attitűdök közül kiemeljük a kisportolt, vékony testideált (a jelen kutatásban is vizsgált szociokulturális attitűdöt), hasonló képet kaphatunk. Habár manapság egyre jobban előtérbe kerül a testpozitív mozgalom a médiában is, amely az eddigi egyhangú, vékony női és férfi test ideáljától eltérően a változatosabb testsúly és fizikai megjelenés elfogadását hangsúlyozza mindkét nem körében, úgy tűnik, hogy ennek ellenére a különböző médiumok által hirdetett vékonyság, illetve kisportolt ideálok döntően befolyásolják nemcsak a testkép alakulását, de még a viselkedést is, legyen szó bármely korcsoportról és nemről (Lazuka és mtsai, 2020; Huang és mtsai, 2021).

### **Testedzésfüggőség és büntetésanticipáció, P3 ERP komponens**

A neurológiai tényezők tekintetében ma már széles körben ismert a jutalomfeldolgozó rendszer működésének jelentős befolyása a kémiai, illetve a viselkedéses függőségek kialakulásának hátterében is (Koob és Volkow, 2010). A kutatók már számos alkalommal figyelték meg a büntetésre és jutalomra adott neurális válasz normál populációtól való eltérését különböző klinikai populációkban (Lutz és Widmer, 2014). Az ADHD-val érintett populáció tekintetében a korábbi kutatásokban a jutalmazás és a jutalomra való érzékenység került előtérbe (Furukawa és mtsai, 2021). Azonban ma már több tanulmány alapján is elmondható, hogy az ADHD tüneteket mutató gyermekek körében jelentősen nagyobb büntetésérzékenység figyelhető meg a tipikusan fejlődő társaikhoz képest (Furukawa és mtsai, 2019; Furukawa és mtsai, 2021), továbbá, habár még nem készült konkrétan a büntetésérzékenység és felnőttkori ADHD-t vizsgáló tanulmány, ez az ADHD-val nem érintett populációhoz képest eltérő jutalomra és büntetésre adott neurális válasz megmarad fiatal felnőttkorra is (Morris és mtsai, 2023), ezért kutatásomban a büntetésre adott neurális választ vizsgálom, így a továbbiakban a büntetésérzékenységgel foglalkozó tanulmányok eredményeit foglalom össze. Egy anticipációs paradigmával végzett dohányzó és nem dohányzó populációkat összehasonlító vizsgálat szerint például a büntetésanticipáció kapcsolatban áll a dohányzás iránti megnövekedett sóvárgással,

amely sóvárgás többek között a megvonási tünetek enyhítése iránti vágyból keletkezhet (Martin és mtsai, 2014). De a büntetésérzékenység vizsgálata már számos alkalommal megjelent a viselkedéses függőségek vizsgálatakor is, például egy szerencsejáték függőséggel foglalkozó tanulmány eredményei alapján a büntetésérzékenység pozitív és közvetlen kapcsolatban áll a függőség súlyosságával (Jimenez-Murcia és mtsai, 2017). Mióta a testedzésfüggőség egyre népszerűbb kutatási témává válik, e tekintetben is megjelent a jutalomra és büntetésre adott neurális válasz vizsgálata. Egy elektroencefalográfiával (EEG) végzett, eseményfüggő potenciálok (ERP) megfigyelő kutatás eredményei szerint a testedzésfüggő populáció esetében a jutalomfeldolgozó rendszer túlműködése, illetve ezzel együtt a gátlórendszer alulműködése figyelhető meg, ismételten kihangsúlyozva ezzel a neurális válaszok eltérőségét a függő és nem függő populációban (Huang és mtsai, 2019).

Az eseményhez kötött potenciálok közül jelen tanulmány témájához igazodva, valamint a következőkben említett szakirodalmak alapján a Cue P3 ERP komponenszt emelem ki. A Cue P3 a hívóinger után, általában 300 és 600 milliszekundum között jelenik meg és pozitív kitérés jellemzi a centrális-parietális területeken. Ez az ERP komponens az egyes ingerekre irányuló figyelem megoszlását tükrözi, továbbá érzékeny a különböző pénzbeli és társas jutalmakra, valamint a hívóinger érzelmi jelentőségére (Chronaki és mtsai, 2017).

Egy nemrégiben készült, a testedzésfüggőség eddigi szakirodalmát áttekintő tanulmány alapján az ERP-k tekintetében, ezen belül a P3 ERP esetében is jelentős eltérések jelennek meg a függő és a tipikus populáció között. A függő és nem függő csoportokat összehasonlítva a P3 ERP latenciái rövidebbek a testedzésfüggők körében, továbbá szintén ebben a csoportban jelentősen alacsonyabb P3 amplitúdók jelennek meg a nem függő populáció magasabb P3 amplitúdóihoz képest. Összességében az eddigi eredmények fontos együtt járásokra hívják fel a figyelmet a neuropszichológiai tényezők és a testedzésfüggőség között, azonban feltétlen szükség van további, ezzel a területtel foglalkozó kutatásokra a kapcsolat részletesebb feltérképezése érdekében (Weinstein és Szabo, 2023).

### **Testedzésfüggőség és az ADHD-val diagnosztizált populáció**

Az ADHD-val érintettek testmozgással való kapcsolatát érdekes a testedzésfüggőség kontextusán belül is tárgyalni, hiszen ez a populáció sokkal érzékenyebb a különböző függőségekre a tipikusan fejlődő populációhoz képest, legyen szó szerhasználati zavarokról, vagy viselkedéses függőségekről egyaránt (Kapitány-Fövény, 2019; Schellekens és mtsai, 2020).

Az ADHD egy viszonylag jól körülhatárolt genetikai háttérrel is rendelkező idegfejlődési zavar, amely tüneteinek két fajtája a DSM-5-TR szerint a figyelemzavaros és a hiperaktivitás/impulzivitás tünetek, mindkét fajtán belül kilenc-kilenc tünettől (Bunford és mtsai, 2023). Az ADHD diagnosztikai kritériumai a következők: a tünetek legalább 6 hónapig fennállnak, a tünetek egy része már 12 éves kor előtt jelentkezik, a tünetek legalább 2 területen előfordulnak a személy életében, a tünetek befolyásolják a működést és a tüneteket nem egyéb pszichiátriai zavar, vagy szomatikus betegség okozza (American Psychiatric Association és American Psychiatric Association, 2013). Az ADHD mai előfordulási aránya világszinten 6-7% a gyermekek, illetve 4-5% a felnőttek körében (Baji és mtsai, 2024). Az ADHD kezelésére számos módszer létezik, az elterjedt gyógyszeres kezelések mellett azonban kevés figyelem jut a rendszeres testmozgásra, annak ellenére, hogy számos szakirodalomban előnyös és jól tolerált kezelési módként jelenik meg az ADHD-val diagnosztizált pácienseknél, legyen szó gyermek-, serdülő-, vagy felnőttkoráról (Ng és mtsai, 2017; Popat és mtsai, 2021).

Habár eddig viszonylag kevés kutatás készült a témában, egy vizsgálat alapján a gyermekkori ADHD-val érintettek körében jelentősen nagyobb a testedzésfüggőség prevalenciája, összehasonlítva az ADHD-val nem diagnosztizált populációval (Baltes-Flueckiger és mtsai, 2024). Ezzel összhangban egy, már felnőttkori ADHD-val is foglalkozó kutatás szerint az ADHD tünetei és a testedzésfüggőség között jelentős pozitív kapcsolat mutatkozik, ezzel kihangsúlyozva ezeket a tüneteket, mint lehetséges rizikófaktorokat ennek a függőségnek a hátterében, ugyanakkor felhívva a figyelmet arra, hogy a különböző fajtájú tünetek más-más kapcsolatban állhatnak a függőséggel, így a jövőben feltétlen szükség van ennek a kapcsolatnak a részletesebb feltárására (Baltes-Flueckiger és mtsai, 2024). Egy másik, a testedzésfüggőség és a különböző mentális zavarok komorbiditásával foglalkozó tanulmány eredményei alapján az előzőekkel összhangban a függőség magasabb szintje és az ADHD tünetei között szintén jelentős kapcsolat figyelhető meg, ugyanakkor a lehetséges ok-okozati összefüggések feltérképezéséhez szükség van további vizsgálatokra, például klinikai interjúk készítésére az érintettekkel (Colledge és mtsai, 2022).

Mind a testmozgás, mind pedig az ADHD esetében érdemes megemlíteni a dopaminerg rendszer szerepét. Régóta ismert, hogy a fizikai aktivitás általánosságban fokozza bizonyos dopamin receptorok termelődését, hozzájárul a dopamin rendszer hatékonyabb működéséhez, növelve ezzel a jutalmazás- és örömeztetést (Greenwood, 2019). Azonban az ADHD-val érintett populáció esetében a dopaminerg rendszer diszfunkciója jellemző, így ilyen szempontból is érdekes megvizsgálni ezt a csoportot (Wu és mtsai, 2012). Továbbá bizonyos elméletek szerint az ADHD esetében megfigyelhető megnövekedett addiktív magatartás egy kompenzációs

kísérletnek tekinthető az optimális dopaminszint elérése érdekében (Kapitány-Fövény, 2019), ezáltal több szempontból is különleges lehet az ő testmozgáshoz fűződő viszonyuk (Wu és mtsai, 2012).

Kutatásomban ugyanakkor a büntetés anticipáció vizsgálata mellett döntöttem, hiszen a jelentősen nagyobb büntetésérzékenységet az ADHD-val érintettek körében napjainkban egyre több tanulmány eredménye igazolja, ahogyan erre korábban is kitértem (Furukawa és mtsai, 2017; Furukawa és mtsai, 2019; Furukawa és mtsai, 2021).

## **Szakmai célok**

Kutatásom egyik fő motivációja gyarapítani azon viszonylag csekély tanulmányok számát, amelyek a testedzésfüggőségről, mint a társadalom által elismert és jutalmazott viselkedéses függőségről (Kapitány-Fövény, 2019), annak hátteréről, rizikófaktorairól szólnak. Az igény korábbi, a témában készült több kutatásban is megfogalmazódott, miszerint nagy szükség volna további vizsgálatokra a testedzésfüggőség jelenségének részletesebb feltérképezése érdekében (Menczel, 2017). Még ennél is kevesebb az olyan kutatások száma, amelyek a testedzésfüggőséggel potenciálisan együtt járó tényezőket nem csak bizonyos önkitöltős kérdőívekkel vizsgálják, hanem neurológiai tényezők mentén, ezen belül is a büntetésanticipáció szempontjából (Weinstein és Szabo, 2023). Jelen tanulmányomban célom volt a jelenséget olyan kontextusban, olyan eszközök kombinációjával vizsgálni, ami hiánypótló lehet a területen.

Dolgozatom másik fő célja az ADHD-val érintettek vizsgálata a testedzésfüggőség tekintetében. Ahogy a bevezetőben is kihangsúlyoztam, ez a populáció több szempontból is érdekes a testedzésfüggőség tekintetében (Wu és mtsai, 2012; Baltes-Flueckiger és mtsai, 2024), a két jelenség közti kapcsolat részletesebb feltérképezése hozzájárulhat a függőség megelőzéséhez, valamint az ADHD testmozgással történő hatékonyabb kezeléséhez.

Bízom benne, hogy kutatásom figyelemfelhívó jelleggel bír majd a társadalom által pozitívnak bélyegzett függőségek tekintetében, hiszen ezek is legalább olyan negatív hatással lehetnek egy személy életére, mint a különböző szerfüggőségek (Kapitány-Fövény, 2019).

## **Hipotézisek, kutatási kérdések**

A bevezetőben tárgyalt szakirodalmi háttér alapján vizsgálatom kutatási kérdései a következők:

K<sub>1</sub>: A testedzésfüggőség rizikója azok csoportjában nagyobb-e, akik családjában jellemző a rendszeres sportolás?

K<sub>2</sub>: A szociokulturális attitűd és a büntetés anticipáció megbízhatóan jósolják-e be a testedzésfüggőségre való hajlamot?

K<sub>3</sub>: A testedzésfüggőség rizikója nagyobb-e az ADHD tüneteket mutató csoportban?

A bevezetésben ismertetett szakirodalmi háttér alapján a következő szakmai hipotéziseket fogalmaztam meg:

H<sub>1</sub>: Azok csoportjában, akik családjában jellemző a rendszeres sportolás, nagyobb a testedzésfüggőség rizikója (Menczel, 2017; Reynolds és mtsai, 2022).

H<sub>2</sub>: A szociokulturális attitűd és a büntetés anticipáció bejósolják a testedzésfüggőségre való hajlamot (Reynolds és mtsai, 2022; Weinstein és Szabo, 2023).

H<sub>3</sub>: A testedzésfüggőség rizikója az ADHD tüneteket mutató csoportban a nagyobb (Colledge és mtsai, 2022; Baltes-Flueckiger és mtsai, 2024).

## Módszer

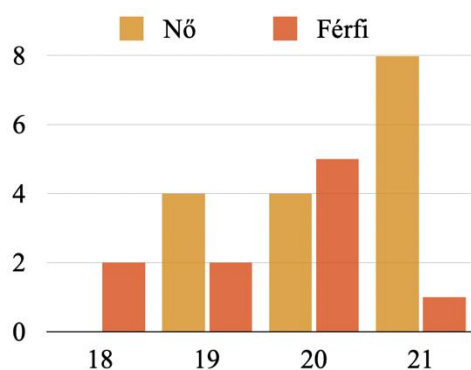
### Minta

Kutatásomban a társadalmon belül a rendszeresen testedzést végző (legalább heti 1 mozgással töltött óra) ADHD tüneteket mutató és ADHD-val nem érintett fiatal felnőttek csoportját céloztam meg. Ennek megfelelően tanulmányomban a mintán belül 2 fő csoportot különíték el, az ADHD tüneteket mutató-, illetve a kontrollcsoportot.

A mintám 26 fő adataiból áll ( $N = 26$ ), ebből 16 nő (61,5%). Mintámban az átlagéletkor  $M = 20$  év volt ( $SD = 0,958$ ), az életkor megoszlását a nemek tükrében az 1. ábra szemlélteti. A 26 fős mintából a legtöbben, 19 fő (73,07%) a fővárosban élnek, 4 fő (15,38%) él kisvárosban, a további 3 ember külföldön, nagyvárosban, illetve faluban lakik (11,53%). Az ADHD tüneteket mutató és a kontrollcsoportok megoszlása tekintetében a 26 fős vizsgálati mintából 11 fő (42,3%) képezi az ADHD tüneteket mutató csoportot. Az egyes csoportok összetételét a nemek tükrében a 2. ábra szemlélteti.

**1. Ábra**

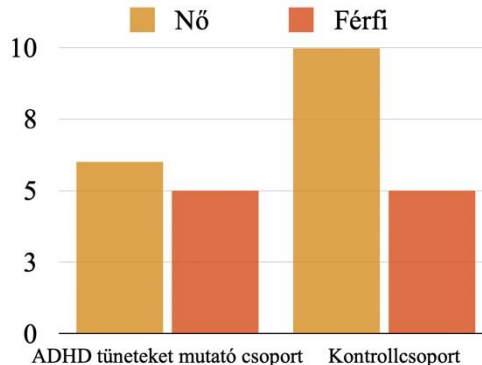
Életkor megoszlása a nemek tükrében



**Magyarázat:** Az 1. ábra az életkor megoszlását ábrázolja a nemek tekintetében, az y tengelyen lévő számok az adott csoportban lévő személyek számát jelölik.

**2. Ábra**

Csoportok összetétele nemek szerint



**Magyarázat:** A 2. ábra az ADHD tüneteket mutató és a Kontroll csoportok nemek szerinti összetételét ábrázolja, az y tengelyen lévő számok az adott csoportban lévő személyek számát jelölik.

## Mérőeszköz

### Testedzésfüggőség Kérdőív (EDS-HU)

A Testedzésfüggőség Kérdőív (EDS-HU) eredeti verziója az „*Exercise Dependence Scale (EDS)*”; amely elfogadható belső konzisztencia megbízhatóságot és teszt-reteszt megbízhatóságot, továbbá konkurens és tartalmi validitást mutatott (Hausenblas és Downs, 2002).

A Testedzésfüggőség Kérdőív magyar nyelvű változatának pszichometriai mutatóinak vizsgálatakor a konfirmációs elemzés eredményei alapján, melyet országos reprezentatív mintán hajtottak végre, a mérőeszközt érvényesnek és megbízhatónak tekinthetjük, az illeszkedési mutatói elfogadhatóak (Demetrovics, 2013). A kérdőív 21 tételt tartalmaz, amelyek 7 faktorra oszlanak (alskálánként 3-3 tétel): „intolerancia” (pl. „Folyamatosan növelem az edzéseim intenzitását annak érdekében, hogy a kívánt célt elérjem.”), „megvonás” (pl. „Azért edzek, hogy megszabaduljak a kellemetlen érzésektől.”), „késztetés” (pl. „Általában többet edzek, mint amennyit eredetileg eltervezek.”), „kontrollhiány” (pl. „Képtelen vagyok lerövidíteni az edzésidőmet.”), „idő” (pl. „Sok időt szánok az edzéseimre.”) , „egyéb tevékenységek csökkenése” (pl. „Szívesebben edzek, minthogy a családommal, vagy a barátaimmal töltssem az időmet.”), „a tevékenység fennmaradása az észlelt negatívumok ellenére” (pl. „A visszatérő testi problémáim ellenére is folytatom az edzéseket.”). Az egyes tételekre egytől hatig terjedő Likert-skálán kell válaszolni, ahol egy a „soha”, hat a „mindig”. Az értékelés a pontok összeadásával történik, a kérdőív fordított tételt nem tartalmaz. A kérdőívben elért pontszámok alapján három kategóriába sorolhatjuk be a kitöltőket, melyek a következők: tünetmentes, problémás/ tüneteket mutató (nem függő), függőség kockázata. A különböző kategóriákba való besorolás a következő határértékek mentén történik: a 0-13 pont a tünetmentes; a 14-23 pont a problémás/ tüneteket mutató (nem függő); a 24-30 a függőség kockázata (a testedzésfüggőség kockázatának kitett) kategóriába tartozik (Demetrovics, 2013).

A kérdőív belső megbízhatósága a jelen mintán magas volt (Cronbach- $\alpha$  = 0,943).

### Megjelenéssel Kapcsolatos Szociokulturális Attitűdök Kérdőív (SATAQ-3)

A Megjelenéssel Kapcsolatos Szociokulturális Attitűdök Kérdőív (SATAQ-3) eredeti változatát, a SATA-Q-t, 1995-ben dolgozták ki, jelenlegi formájában 2004-ben jelent meg (Thompson és mtsai, 2004). A kérdőív érvényes és megbízható mérőeszköznek minősült, továbbá azóta a külső megjelenés média által közvetített standardjai internalizációjának legszélesebb körben elterjedt mérőeszközüvé vált.

A kérdőív magyar nyelvre lefordított változata esetében a konfirmatív faktorelemzés eredményei nem kielégítőek, az exploratív faktorelemzés eredményei azonban közelítik az elfogadható illeszkedést, a skálák belső megbízhatósága megfelelőnek bizonyult. Összességében a mérőeszköz magyar változata megbízható, validitása ígéretes, így bevezethető további kutatásokba (Czeglédi és mtsai, 2015). A SATAQ-3 egy 30 tételből álló, önbevalláson alapuló kérdőív, amely tartalmaz egyenes és fordított irányú tételeket is. A kérdőív a média által közvetített szociokulturális hatásokat hivatott mérni, továbbá négy skálából áll: „Információ skála”, amely kilenc tételből áll (pl. „A TV-műsorok fontos információforrások a divatról és arról, hogy mi a vonzó.”), „Nyomás skála”, amely hét tételes (pl. „Úgy érzem, hogy a TV és a magazinok nyomást gyakorolnak rám, hogy sovány legyek.”), „Internalizáció-általános” skála, amely kilenc tételből áll (pl. „Összehasonlítom a testemet a TV-ben szereplő emberek testével.”) és végül az „Internalizáció-kisportolt” skála, amely öt tételes (pl. „Összehasonlítom a testemet a sportos, jó alakú emberek testével.”). A válaszadás öt fokú Likert-skála mentén történik, ahol egy az „egyáltalán nem értek egyet” és öt a „teljes mértékben egyetértek”. A magasabb pontszám az adott attitűd nagyobb mértékére utal. A skála tartalmaz fordított tételeket, amelyek a következők: 3, 12, 27, 19, 6, 9, 13, 28 (Czeglédi és mtsai, 2015).

A kérdőív belső megbízhatósága a jelen mintán magas volt (Cronbach- $\alpha$  = 0,965).

### **ADHD Rating Scale-5 (ARS 5)**

Az ADHD Rating Scale (ARS 5) egy olyan szülői, és/ vagy tanári beszámolón alapuló mérőeszköz, ami a DSM-5 ADHD tüneteinek feltérképezésére szolgál. Az eredeti mérőeszköz (ADHD Rating Scale, ARS 5) elfogadható pszichometriai tulajdonságokkal rendelkezik, valamint a skála magyar nyelvre lefordított változata is megfelelő belső konzisztenciával bír (Bunford és mtsai, 2023).

A skála 30 tételből áll, amelyek a DSM-5 ADHD tüneteinek (a tünetek 2 fajtája: 9 figyelemzavaros, 9 hiperaktivitás/impulzivitás tünet) jelenlétét és súlyosságát vizsgálják az elmúlt 6 hónapra vonatkozóan. A skála a zavar okozta funkcionális károsodást további 6 fő területen vizsgálja, amelyek a következők: a közeli személyekkel, valamint a kortársakkal való kapcsolat, az iskolai teljesítmény, a viselkedés, a házi feladat teljesítése, valamint az önbecsülés. A tanároknak és a szülőknek az egyes tételeket négy fokozatú Likert-skálán kell értékelniük, ahol az ADHD tüneteinek esetében nulla a „soha”, vagy nagyon ritkán; három a „nagyon gyakran”; a hat területen történő károsodás esetében pedig nulla a „problémamentes”; három a „nagyon problémás”. A magasabb pontszám súlyosabb tünetekre és károsodásra utal. A mérőeszköz skálaszerkezetét tekintve két tüneti skálából áll, melyek a „Figyelemzavar” és a

„Hiperaktivitás/Impulzivitás” skálák, továbbá egy „Összesített” skálából. Ahhoz, hogy valaki a tüneteket mutató csoportba kerüljön az ADHD szempontjából, legalább négy a DSM-5 alapján ADHD tünetet kell mutatni a figyelemzavar, vagy a hiperaktivitás/impulzivitás megjelenési formából (Bunford és mtsai, 2023).

## **Eljárás**

### **Mintavétel módja, fajtája, beválasztási/kizárási kritériumok**

A vizsgálat a Klinikai és Fejlődés-Neuropszichológia Kutatócsoport által végzett “Budapest Longitudinal Study of ADHD and Externalizing Disorders” című nagyobb kutatás keretein belül zajlott. Az EEG adat felvétele és az ADHD kutatási diagnózis felállítása a kutatás első évében történt (a vizsgálati személyek ekkor 14-17 évesek voltak). A kutatást az Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet (OGYÉI/17089-8/2019) hagyta jóvá, a vizsgálatot az 1964-es Helsinki Nyilatkozatban lefektetett etikai irányelveknek és annak későbbi módosításainak megfelelően végezték.

A mintavétel egyik része önkitöltős kérdőívvel online formában zajlott, a Qualtrics nevű platformon. A kérdőívcsomagot Email-ben kapták meg a potenciális vizsgálati személyek, az üzenetben található linken keresztül, csak ők férhettek hozzá az általam létrehozott kérdőívcsomaghoz. A vizsgálati mintába való egyik feltétel az életkor volt, mintámban csak a 18 éves kort már betöltött személyek szerepelnek, a mintavétel egyszerűbb lebonyolítása érdekében. További kritérium volt a rendszeres testmozgás végzése, hiszen a testedzésfüggőség jelenségét vizsgálva a rendszeresen sportoló populációt kellett megcéloznom. A kutatócsoport által végzett korábbi kutatásokban egyaránt szerepelnek tipikusan fejlődő és ADHD tüneteket mutató serdülők és fiatal felnőttek, az eddigi vizsgálati alanyok közül azok a fiatal felnőtt korosztályba tartozók tölthették ki a kérdőívcsomagot, akik megfeleltek a fenti feltételeknek, így előre nem volt meghatározva a mintám összetétele az ADHD-val érintettek aránya szempontjából. Külön kizárási kritérium a mintavételkor nem volt. Mindezek alapján tehát kutatásomban egy nem valószínűségi mintavételi eljárást, a koncentrált mintavételt alkalmaztam.

### **Kérdőívcsomag tartalma, anonimitás biztosítása**

Kérdőívcsomagom két fő kérdőívből áll, melyek a következők: Testedzésfüggőség Kérdőív (EDS-HU), valamint a Megjelenéssel Kapcsolatos Szociokulturális Attitűdök Kérdőív (SATAQ-3). Ezen kívül még feltettem demográfiai kérdéseket, továbbá még két, sportolással kapcsolatos kérdést is: „Van, vagy volt-e a családban rendszeresen (heti minimum két-három alkalommal testedzést végző), vagy versenyszerűen sportoló személy?”; „Hetente átlagosan

hány órát töltesz mozgással/edzéssel?”. Így a kérdőív kitöltése nagyjából 20 percet vett igénybe összesen. Mivel vizsgálatomban a kérdőívcsomag eredményeit össze kellett párosítani az EEG mérésen kapott adatokkal, így szükségesnek tartom röviden megemlíteni az anonimitás biztosítását. A kutatócsoport előző vizsgálataira miatt már minden vizsgálati alany rendelkezett egy egyedi számokból és betűkből álló kóddal, ami alapján azonosítani lehetett őket. Kutatásomban ezeket az egyedi kódokat használtam fel az anonimitás megteremtéséhez, minden alany személyre szabott Email-t kapott, benne egy Word fájlal, ami tartalmazta a saját azonosító kódját, továbbá a fájl az illető születési dátumával volt levédve, így csak ő férhetett hozzá a későbbiekben. Ilyen módszerrel minden vizsgálati személy megadta a kérdőív kitöltése elején a saját kódját, amit összepárosítottam a korábbi EEG mérésen szerzett adatokkal, az anonimitás biztosítása így teljes mértékben teljesült.

### **ADHD tüneteket mutató- és a kontrollcsoportba való besorolás módja**

Vizsgálati mintámat két csoportra különítettem el, melyek a következők: ADHD tüneteket mutató csoport, illetve a kontrollcsoport. Az egyes csoportokba történő besorolás az ADHD Rating Scale-5 (ARS-5) mérőeszköz magyar változatának eredményei alapján történtek a következők szerint: mintámban azok a vizsgálati személyek kerültek az ADHD tüneteket mutató csoportba, akik legalább négy, a DSM-5 alapján ADHD tünetet mutattak a figyelemzavar, vagy a hiperaktivitás/impulzivitás megjelenési formából (Bunford és mtsai, 2023). Az egyes csoportokba történő besoroláshoz felhasznált adatok a kutatócsoport előző vizsgálataira során keletkeztek, így a kérdőívet ebben a kutatásban közvetlenül nem használtam fel.

## **Kísérleti elrendezés**

### **MID paradigma (Monetary Incentive Delay Task)**

A MID paradigma fejlesztése, amely Brian Knutson nevéhez fűződik, az 1990-es évek második felétől kezdődően indult és a jutalomra való várakozás, valamint a jutalom elérésére adott reakciók feltérképezésére szolgál (Knutson, B. és Heinz, A., 2015). A paradigma 240 próbából áll összesen, amelyek 5 blokkban kerülnek bemutatásra, 12 próba/kondíció elrendezésben (48 próba/blokk). A feladat során a résztvevők olyan geometriai alakzatok sorozatára reagálnak, amelyek megnyerhető vagy elveszthető pénzösszeget jeleznek (1000 Forint, 0 Forint), a három feltétel alapján a próbának négy lehetséges kimenetele van: „nyerési feltétel”, „pénzvesztés elkerülése”, vagy „semleges feltétel” (két kimenetel), utóbbinak nincs pénzügyi következménye. Minden jelzést (egy jelzés 2000 ms) egy várakozási fázis követ (egy ilyen fázis időtartama 2000 és 2500 ms közötti), a várakozás alatt röviden megjelenő célingerre gyorsan,

gombnyomással kell reagálniuk, hogy pénzjutalmat nyerjenek, vagy pedig, hogy elkerüljék a veszteséget. A számítógép képernyőjén a siker és a kudarc, valamint az összes eddigi megnyert pénzösszeg egyaránt megjelenik (időtartama 2000 ms). Az egyes próbák közötti eltelt idő 1000 és 2000 ms között váltakozik. A célinger időtartama a tényleges blokkok előtt egy rövidebb, gyakorló blokk segítségével határozható meg (24 próba) olyan módon, hogy a nyerési esély minden esetben 66%-os legyen. Az egyes próbák a különböző feltételek szerint véletlenszerű sorrendben kerülnek bemutatásra (Hámori és mtsai, 2023).

A MID paradigma széles körben használt, érvényes mérőeszköznek minősül (Balodis és Potenza, 2015). A paradigma számos függőség és jutalomfeldolgozás témakörével foglalkozó kutatásban megjelent már, hiszen nagyon jól alkalmazható az említett témakör vizsgálatában (Lutz és Widmer, 2014). Jelen kutatásomban többek között ezért is döntöttem a MID paradigma alatt mért ERP értékek vizsgálata mellett.

### **Elektroenkefalográfia (EEG) adatok rögzítése, feldolgozása, ERP elemzés**

Az EEG adatok actiCAP aktív elektródákkal (Brain Products GmbH, Gilching, Németország) felszerelt 64 csatornából álló, BrainAmp DC rendszer segítségével kerültek rögzítésre. Az adatok 1000 Hz-es mintavételezési frekvenciával és 16 bites felbontással kerültek digitalizálásra. Az impedenciák értéke 10k $\Omega$  alatti volt, online referenciaként felhasználva az FCz elektródát. Összesen két elektrookulogram került felhelyezésre a bal szem alá és a jobb szem külső sarkához. Az EEG adatok feldolgozása a MATLAB R2017a-ban történt. Az offline adatfeldolgozás az EEGLAB toolboxon alapuló Maryland Analysis of Developmental EEG (MADE) és annak ADJUST és FASTER bővítményeinek segítségével történt. A MADE adatfeldolgozó program módosítása úgy történt, hogy az kompatibilis legyen az általunk felvett EEG adatokkal.

Az adatok paramétereinek beállítása az előfeldolgozás során a következőképpen történt: 1. Mintavételezési frekvencia 1000 Hz-ről 250 Hz-re való csökkentése a gyorsabb feldolgozás érdekében, 2. Az adatok szűrése alul, majd felül áteresztésű szűrővel (0,1 Hz; 30 Hz). Az EEGLAB FIRfilt plugin alapján a szűrők típusa: 0 fázisú Hamming-ablakolt sinc véges impulzus válasz (FIR) szűrő. 3. A MADE FASTER bővítménye által automatikusan észlelt hibás csatornák kiválogatása, majd eltávolítása. 4. A műtermékek (például szemmozgás, pislogás) azonosítása logisztikus infomax független komponensanalízis (ICA) algoritmus segítségével történt, az észlelt komponensek eltávolítása az ADJUST algoritmus módosított változatának segítségével. 5. A megtisztított adatok szétvágása meghatározott (-200 ms-400 ms-ig)

hosszúságú időablakokra (epoch-okra). 6. A kinyert és szegmentált adatokon ez után alapvonal korrekció (baseline correction) történt (az esemény kezdetét megelőző 200 ms-os időablakban). 7. A fennmaradó műtermékek eltávolítása egy feszültségküszöb alapú ( $\pm 100 \mu V$ ) műtermék-szűrő algoritmus segítségével történt. 8. A MADE Faster bővítménye által automatikusan észlelt hibás csatornák (3. lépés) beillesztése interpolációval. 9. Az adatok újbóli referálása a koponyacsont bal és jobb fülkagyló mögötti részén elhelyezett elektródák átlagára (TP9 és TP10). Az előfeldolgozást követően minden résztvevőnél, minden feltételre kiszámolásra került az ERP átlag a következők szerint: Először az elektródák közötti (a Cz, CP1, CP2 és Pz, elektródákon), majd a frekvencia, az eredeti, 1000 Hz-re való visszaállítással az egyes epochok közötti átlagértékek, majd a meghatározott időablakokban az átlagos ERP hullámformák (250-400 ms, a visszajelző inger kezdete után, MID esetben kör vagy négyzet, áthúzott vagy üres) kerültek kiszámításra. Végezetül kiszámításra került egy összesített ERP átlag az egyes ERP hullámformák átlagaiból. A statisztikai elemzésekhez az egyes résztvevők veszteség esetében mért ERP amplitúdóértékeit használtuk fel. Az ERP komponens értékeléséhez használt időablak és elektródák a következők: Cue P3: Cz, CP1, Cp2, Pz, 250-400 ms, MID paradigma alatt (Hátori és mtsai, 2023).

## **Elemzési terv**

Az adatok elemzéséhez a JASP ingyenes hozzáférhető statisztikai program 0.19.1-es verzióját használtam. A felsorolt hipotéziseim kapcsolat- és különbségvizsgálatok, így az egyes hipotézisek vizsgálatához a következő statisztikai eljárásokat alkalmaztam: Független mintás t-próba, többszörös lineáris regresszió.

A független mintás t-próba feltételei a csoportonkénti normalitás, valamint a szóráshomogenitás. Előbbit a Shapiro-Wilk teszt p értékek, a JASP által megjelenített eloszlás függvények, valamint a Q-Q ábrák alapján fogom ellenőrizni, a szóráshomogenitás vizsgálatára a Brown-Forsythe- és a Levene's-próbákat fogom alkalmazni. Amennyiben teljesülnek a feltételek, úgy Student-féle t-próbát fogok használni, ha a normalitás nem teljesül, de a szóráshomogenitás igen, akkor Mann-Whitney-próbát fogok alkalmazni, ha pedig a szóráshomogenitás nem teljesül, de a normalitás igen, akkor Welch-féle eljárást fogok használni. Amennyiben egyik sem teljesül, úgy szintén Mann-Whitney-próbát fogok alkalmazni (Sampson, 2019).

A lineáris regresszió feltételei szintén az együttes normalitás, illetve a szóráshomogenitás, azonban ezek nem alkalmazási, inkább érvényességi feltételei az eljárásnak. Így amennyiben ezek nem teljesülnek, az fokozott óvatosságra ad okot a következtetések levonásában, valamint

az eredmények értelmezésében. Ezért minden esetben normalitás- és szóráshomogenitás vizsgálattal fogok kezdeni (Sampson, 2019).

Az egyes elemzéseknél minden esetben ellenőrzök hatásmértéket is, melyeket az eredmények értelmezésénél fokozottan figyelembe veszek majd, tekintettel a viszonylag kis elemszáma. Az egyes általam használt mutatók határértékeit az 1. táblázat tartalmazza.

Minden hipotézis tesztelésekor 26 fős vizsgálati mintával dolgoztam ( $N = 26$ ), továbbá a következő szignifikancia szint alapján hoztam döntést:  $p < .05$

### 1. Táblázat

*Hatásmértékek határértékei (Hedges' g; Rank-Biserial correlation)*

| Hatásmérték mutató            | Jelentéktelen | Kicsi | Közepes | Nagy |
|-------------------------------|---------------|-------|---------|------|
| Hedges' g (g)                 | -             | 0,2   | 0,5     | 0,8  |
| Rank-Biserial correlation (r) | < 0,1         | 0,1   | 0,3     | 0,5  |

## Eredmények

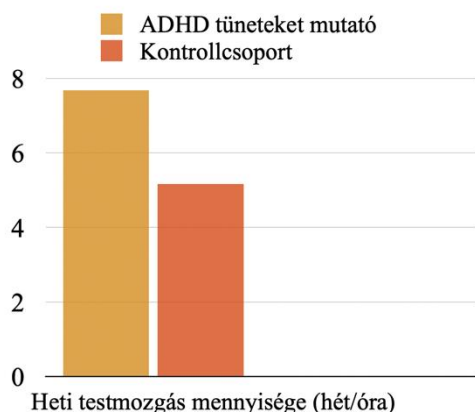
### Leíró statisztika eredményeinek ismertetése

A családi sportolási szokások tekintetében a 20 „Igen” és 6 „Nem” válasz alapján elmondható, hogy a vizsgálati személyek családjainak 76,9%-ában jellemző, míg 23,1%-ában nem jellemző a családtagokra a rendszeres testmozgás.

A heti testmozgással töltött idő (hét/óra)  $M = 6,25$  óra volt ( $SD = 4,336$ ), az ADHD tüneteket mutató és a kontrollcsoportok, valamint a családi sportolási szokások alapján keletkező 2 csoport átlagértékeit a testmozgással töltött idő tekintetében a 3. és 4. ábra szemléltetik.

### 3. Ábra

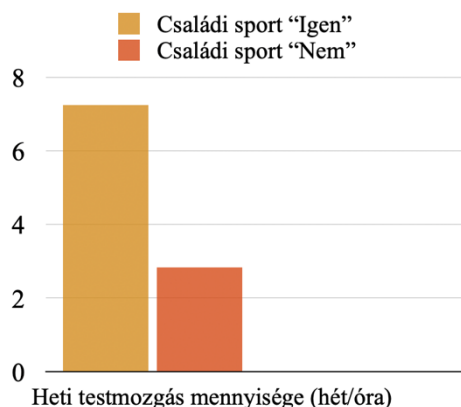
Heti testmozgás mennyisége a csoportok tekintetében



**Magyarázat:** A 3. ábra a heti testmozgással töltött időt ábrázolja az egyes csoportok tekintetében, az y tengelyen lévő számok az adott csoportban lévő személyek számát jelölik.

### 4. Ábra

Heti testmozgás mennyisége a csoportok tekintetében

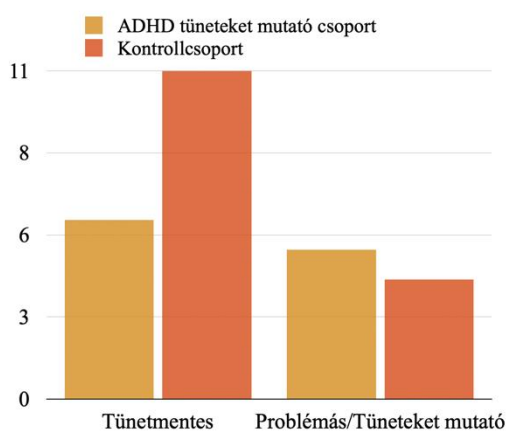


**Magyarázat:** A 4. ábra a heti testmozgással töltött időt ábrázolja az egyes csoportok tekintetében, az y tengelyen lévő számok az adott csoportban lévő személyek számát jelölik.

A Testedzésfüggőség Kérdőívén elért összpontszámok átlaga  $M = 51,39$  ( $SD = 20,519$ ); a „Tolerancia” és a „Tevékenység fennmaradása az észlelt negatívumok ellenére” alskálákon elért pontszámok átlaga  $M = 9,35$  ( $SD = 4,724$ ); illetve  $M = 6,81$  ( $SD = 3,784$ ). A különböző alskálákon elért eredmények alapján az egyes kategóriák gyakorisága a következőképpen alakult: Tünetmentes = 17 fő; Problémás/Tüneteket mutató = 9 fő; Függőség kockázata = 0 fő. Az egyes kategóriák megoszlását a nemek, illetve az ADHD klasszifikáció tükrében a 5. és 6. ábrák szemléltetik.

### 5. Ábra

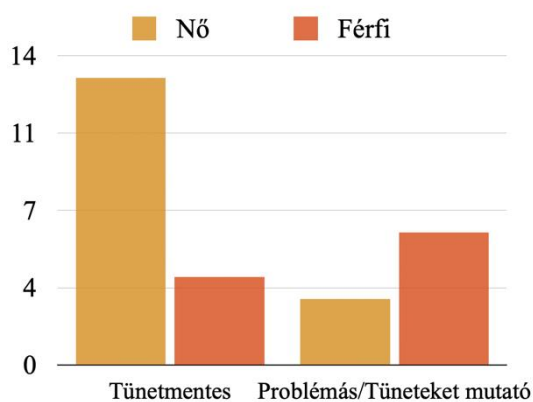
Testedzésfüggőség rizikója a csoportok tükrében



**Magyarázat:** Az 5. ábra a Testedzésfüggőség Kérdőív alapján alkotott kategóriákat ábrázolja az egyes csoportok tekintetében, az y tengelyen lévő számok az adott csoportban lévő személyek számát jelölik.

### 6. Ábra

Testedzésfüggőség rizikója a nemek tükrében



**Magyarázat:** A 6. ábra a Testedzésfüggőség Kérdőív alapján alkotott kategóriákat ábrázolja a nemek tekintetében, az y tengelyen lévő számok az adott csoportban lévő személyek számát jelölik.

A Megjelenéssel Kapcsolatos Szociokulturális Attitűdök Kérdőíven elért összpontszámok átlaga  $M = 77,5$  ( $SD = 27,777$ ); míg az „Internalizáció-Kisportolt” alskálán elért pontszámok átlaga  $M = 15,12$  ( $SD = 5,799$ ).

## H1 eredményeinek ismertetése

Az első hipotézis teszteléséhez független mintás t-próbát alkalmaztam, melynek feltételei csak részben teljesültek, a csoportonkénti normális eloszlás a nem szignifikáns Shapiro-Wilk próba ellenére nem teljesült, a Q-Q- és az eloszlás függvények alapján, a szóráshomogenitás feltétele azonban teljesült, ezek eredményeit a 2. táblázat foglalja össze, valamint az ide vonatkozó Q-Q ábrák a 7.; 8. ábrán, valamint az eloszlás függvények a 9.; 10. ábrán láthatók.

Ennek megfelelően az elemzésben Mann-Whitney próbát alkalmaztam, amelynek eredményei a következőképpen alakultak: Nagy hatásmértékkel (Rank-Biserial Correlation értéke alapján), szignifikáns különbség volt a rendszeresen sportoló ( $Mdn = 56,05$ ); illetve a nem sportoló ( $Mdn = 35,83$ ) családtagokkal rendelkező csoport középértéke között,  $U = 93,5$ ;  $Z = 19$ ;  $p = 0,044$ ;  $r = .558$ ; ezek alapján elfogadom a szakmai hipotézisemet, miszerint: „Azok csoportjában, akik családjában jellemző a rendszeres sportolás, nagyobb a testedzésfüggőség rizikója.” Az eredményeket a 11. ábra szemlélteti.

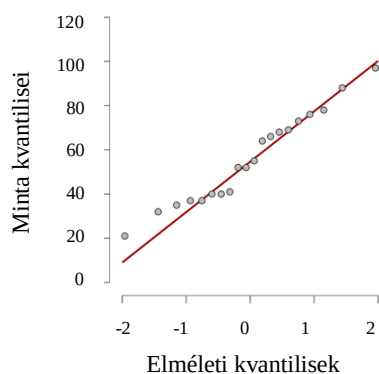
## 2. Táblázat

*Normalitás-, Szóráshomogenitás vizsgálat eredményei (Shapiro-Wilk, Brown-Forsythe, Levene's; Durbin-Watson próba)*

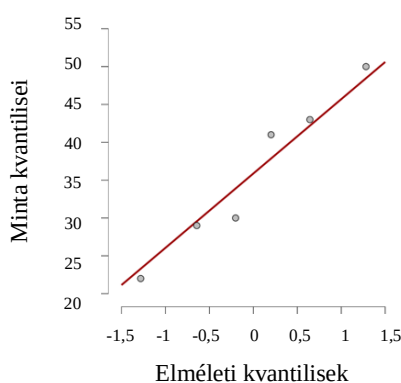
| Normalitásvizsgálat eredményei                                           |                                                          | Szóráshomogenitás vizsgálat eredményei                                               |                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| H1<br>Shapiro-Wilk próba,<br>Családi sport változó csoportjai            | $W = 0,962$ ; $p = 0,592$ ;<br>$W = 0,952$ ; $p = 0,759$ | H1<br>Brown-Forsythe, Levene's próba,<br>Családi sport változó csoportjai            | $F(1;24) = 3,521$ ; $p = 0,073$ ;<br>$F(1;24) = 3,962$ ; $p = 0,058$ |
| H2<br>Shapiro-Wilk próba,<br>A regressziós modell változói               | $W = 0,956$ ; $p = 0,335$ ;                              | H2<br>Durbin-Watson próba,<br>A regressziós modell változói                          | $DW = 1,978$ ; $p = 0,991$                                           |
| H3<br>Shapiro-Wilk próba,<br>ADHD tüneteket mutató és<br>kontrollcsoport | $W = 0,968$ ; $p = 0,829$ ;<br>$W = 0,916$ ; $p = 0,29$  | H3<br>Brown-Forsythe, Levene's próba,<br>ADHD tüneteket mutató és<br>kontrollcsoport | $F(1;24) = 1,613$ ; $p = 0,216$ ;<br>$F(1;24) = 5,113$ ; $p = 0,033$ |

## 7. Ábra

Q-Q ábra, EDS-HU változó, Családi sport Igen csoport Q-Q ábra, EDS-HU változó, Családi sport Nem csoport

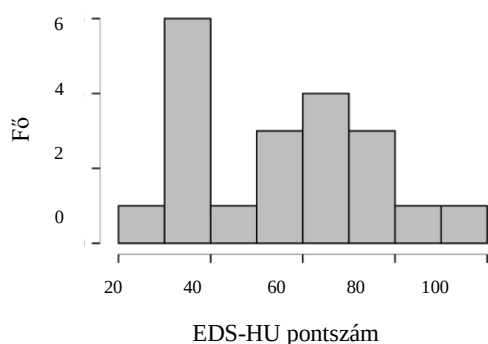


## 8. Ábra



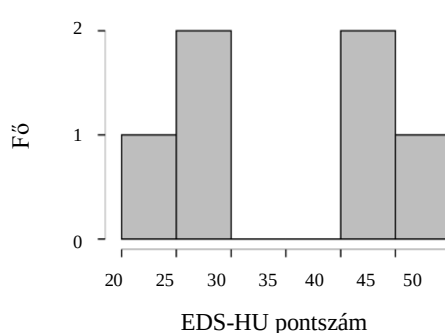
## 9. Ábra

Eloszlás függvény, EDS-HU változó, Igen csoport.



## 10. Ábra

Eloszlás függvény, EDS-HU változó, Nem csoport

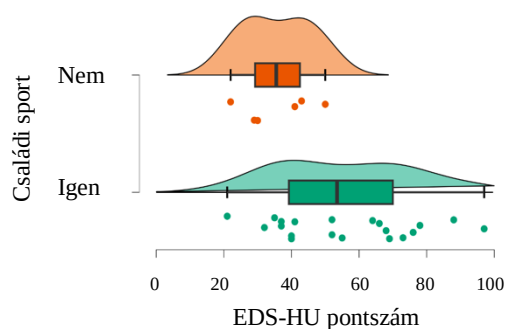


**Magyarázat:** A 9. ábra az EDS-HU kérdőíven elért pontszám eloszlását szemlélteti a sportoló családtaggal rendelkező személyek esetében

**Magyarázat:** A 10. ábra az EDS-HU kérdőíven elért pontszám eloszlását szemlélteti a sportoló családtaggal nem rendelkező személyek esetében

## 11. Ábra

H3 hipotézis, t-próba eredménye



**Magyarázat:** A 11. ábra a rendszeres testmozgást végző, illetve a nem sportoló családtagokkal rendelkező csoportok mediánjait és a csoportok közti eltérést szemlélteti az EDS-HU pontszám tükrében

## H2 eredményeinek ismertetése

A második hipotézis teszteléséhez többszörös lineáris regressziót alkalmaztam, melynek feltételei teljesültek, a normalitás-, illetve a szóráshomogenitás vizsgálat eredményeit a 2. táblázat foglalja össze.

A regressziós modellem az EDS-HU, a SATAQ-3 „Internalizáció-Kisportolt”, a CueP3lose és CueP3neutrallose (büntetés anticipációra vonatkozó változók) változókból áll. A modell szignifikáns lett, erős hatásmértékekkel ( $\beta$  mutató alapján):  $R^2 = .519$ ; *korrigált*  $R^2 = .45$ ;  $F(3;21) = 7,54$ ;  $p = 0,001$ . A SATAQ-3 „Internalizáció-Kisportolt” alszámlán elért pontszám a testedzésfüggőség szignifikáns prediktorának bizonyult,  $B = 1,206$ ;  $\beta = .335$ ;  $t = 2,208$ ;  $p = 0,038$ ; a CueP3lose változó (a büntetés anticipáció) szintén a testedzésfüggőség szignifikáns prediktorának bizonyult,  $B = -1,755$ ;  $\beta = -.503$ ;  $t = -2,408$ ;  $p = 0,025$ ; valamint a CueP3neutrallose változó (a büntetés anticipáció) is a testedzésfüggőség szignifikáns prediktorának bizonyult,  $B = 3,538$ ;  $\beta = .856$ ;  $t = 4,101$ ;  $p < 0,001$ . Az eredmények alapján elmondható, hogy a tesztelt modell a variancia 45%-át képes magyarázni (a korrigált  $R^2$  értéke alapján). A magyarázó változók közül érdemes kiemelni a büntetés anticipációt, ezen belül a CueP3neutrallose változót, amely az eredmények alapján rendkívül megbízható prediktornak bizonyul a testedzésfüggőség rizikója tekintetében. Az eredmények alapján a szakmai hipotézisemet elfogadom, miszerint „A szociokulturális attitűd és a büntetés anticipáció bejósolja a testedzésfüggőségre való hajlamot.”

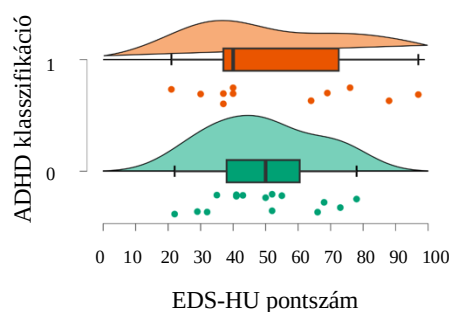
## H3 eredményeinek ismertetése

A harmadik hipotézis teszteléséhez független mintás t-próbát alkalmaztam, melynek feltételei csak részben teljesültek, a csoportonkénti normális eloszlás teljesült, a szóráshomogenitás feltétele azonban nem teljesült, ezek eredményeit a 2. táblázat foglalja össze.

A hipotézisem teszteléséhez Welch-féle t-próbát használtam, melynek eredményei a következők: Gyenge hatásmértékkel (Hedges'g értéke alapján), nem mutatható ki szignifikáns különbség az ADHD tüneteket mutató ( $M = 54,455$ ;  $SD = 25,39$ ); illetve a kontrollcsoport ( $M = 49,133$ ;  $SD = 16,69$ ) középértéke között,  $W(16,181) = -0,606$ ;  $p = 0,553$ ;  $g = -.24$ ; tehát a szakmai hipotézisemet elutasítom, miszerint „A testedzésfüggőség rizikója az ADHD tüneteket mutató csoportban a nagyobb.”. Az eredményeket a 19. ábra szemlélteti.

## 19. Ábra

*H3 hipotézis, t-próba eredménye*



**Magyarázat:** A 19. az ADHD tüneteket mutató és a Kontroll csoportok átlagait és a csoportok közti eltérést szemlélteti az EDS-HU pontszám tükrében, az ADHD klasszifikáció tengelyen 1 = ADHD tüneteket mutató csoport, 0 = Kontrollcsoport

## Diszkusszió (megvitatás)

### Eredmények értelmezése

Tanulmányom eredményei az első hipotézis esetében, a jelen kis mintára aktualizált nagy hatásmérték alapján, konzisztensek az eddigi, bevezetőben is ismertetett szakirodalmakban megfogalmazott elméletekkel a szociális környezet, ezen belül is a családi minta tekintetében, hiszen ismételten bebizonyosodni látszik a szülők szerepe a testmozgással kapcsolatos attitűdök kialakításában (Reynolds és mtsai, 2022). Jelen kutatásban a testedzésfüggőség rizikója jelentősen nagyobbak bizonyult a rendszeresen sportoló családtaggal rendelkezők körében, ami újra kihangsúlyozza a család lehetséges hozzájárulását egy egészségkárosító sportmagatartás kialakításához, ezzel némileg árnyalva a szülőknek előzőekben tulajdonított pozitív, a gyermekeiket egészséges életmódra ösztönző szülők képét (Lavoie és Stellino, 2008). Eredményeim szintén alátámasztják azt az elméletet is, miszerint a családi kontextus jelentős befolyással bír a viselkedési függőségek kialakulásakor, különös tekintettel a testedzésfüggőségre (Gori és mtsai, 2024). Ugyanakkor fontos megválaszolatlan kérdés marad, hogy a családtagok sportmagatartása pontosan hogyan befolyásolja az utódok viselkedését, hiszen a korábbi eredmények a szülők testtel, megjelenéssel kapcsolatos megjegyzései és a gyermek felett gyakorolt pszichológiai kontrolluk döntő szerepét emelik ki a testedzésfüggőség rizikófaktoraként, emellett viszont fontos lenne felderíteni a jelen kutatásban is vizsgált kívülről megfigyelhető sportmagatartás szerepét e tekintetben (Reynolds és mtsai, 2022). Az említett kérdésfelvetések mellett azonban újra bebizonyosodni látszik a szociális környezet szerepe a

testedzésfüggőség tekintetében (Reynolds és mtsai, 2022). Ebből következik a gyermekek által megfigyelt családi mintázat milyenségének a fontossága, hiszen befolyással bír a következő generáció fejlődésére és hosszútávú életmódjára egyaránt.

Jelen vizsgálat eredményei a második hipotézis esetében, kis mintára aktualizált nagy hatásmérték alapján, kihangsúlyozzák a testedzésfüggőség háttérében húzódó pszichológiai és neurológiai tényezők jelentőségét. A kisportolt testideálra vonatkozó szociokulturális attitűd jelentős együtt járást mutat a testedzésfüggőség nagyobb rizikójával, alátámasztva ezzel a bevezetőben ismertetett eredményeket, miszerint ez az attitűd befolyással bír nemcsak a testkép, de a viselkedés alakulására is (Lazuka és mtsai, 2020; Huang és mtsai, 2021). Érdeemes kiemelni továbbá a médiumok és a közösségi média által közvetített ideálok negatív befolyását az étkezési szokásokra, valamint a testkép alakulására, hiszen bár ezeket a tényezőket jelen kutatás nem vizsgálja közvetlenül, de mindkét faktor jelentős kapcsolatban áll a testedzésfüggőséggel, így a szociokulturális attitűdök és a függőség magasabb rizikója közötti együtt járás háttérében feltételezhetők többek között ezek a tényezők is (Wilksch és mtsai, 2020). Jelen tanulmány alapján szintén alátámasztható az az eredmény, miszerint a médiumok által közvetített testideálok elfogadására gyakorolt nyomás a testedzésfüggőség prediktora, hiszen újra kirajzolódni látszik ezeknek az ideáloknak az internalizációja és a testedzésfüggőség magasabb rizikója közti együtt járás (Reynolds és mtsai, 2022). A jelenleg vizsgált neurológiai tényezők tekintetében az eredmények szintén konzisztensek a korábban is említett tanulmányokkal. A büntetésérzékenység jelentős együtt járást mutat a testedzésfüggőség magasabb rizikójával, ezzel kihangsúlyozva a büntetésre adott neurális válasz eltérőségének döntő jelentőségét a normál és a testedzésfüggőség szempontjából veszélyeztetett populációk között (Lutz és Widmer, 2014; Jimenez-Murcia és mtsai, 2017). A Cue P3 ERP komponens szintén megbízhatóan jósolja be a testedzésfüggőség magasabb rizikóját, ezzel felhívva a figyelmet a testedzésfüggőség és bizonyos neuropszichológiai tényezők kapcsolatára, továbbá alátámasztva az egyes populációk közti jelentős eltérést a P3 ERP komponens tekintetében (Weinstein és Szabo, 2023). Szintén kirajzolódni látszik a testedzésfüggőség magasabb rizikója és a pszichológiai, neurológiai tényezők közti fontos együtt járás. Érdeemes kihangsúlyozni a testedzésfüggőséggel kapcsolatban is a neurológiai háttér jelentőségét, hiszen rendkívül fontos a jelenség megértéséhez a neuropszichológiai tényezők feltérképezése is, a külső, szociális, környezeti faktorok figyelembevétele mellett.

Kutatásomban a harmadik hipotézis esetében, a jelen kis mintára aktualizált gyenge hatásmérték alapján, nem mutatkozott a függőség jelentősen magasabb rizikója az ADHD-val érintett populációban, inkonzisztensen az eddigi szakirodalmakkal. Ugyanakkor fontos

kihangsúlyozni a minta kis elemszámát, ami miatt messzemenő következtetés nem vonható le az eredményekből. További lényeges szempont, hogy a jelen minta fiatal felnőttekből áll, így következtetésem kizárólag erre a korcsoportra érvényesek, tehát a bevezetőben ismertetett szélesebb korcsoportot vizsgáló kutatással, amely az ADHD tünetei és a testedzésfüggőség magasabb rizikója közti kapcsolatot hangsúlyozza, nem inkonzisztens (Baltes-Flueckiger és mtsai, 2024). Azonban egy másik, előzőekben ismertetett tanulmányban, ahol koncentráltan a gyermekkori ADHD-t vizsgálták, szintén a testedzésfüggőség magasabb prevalenciája mutatkozik az ADHD-val diagnosztizált populációban, ugyanakkor felhívva a figyelmet arra, hogy az ADHD különböző típusú tünetei más-más kapcsolatban állhatnak a testedzésfüggőséggel (Baltes-Flueckiger és mtsai, 2024). További fontos szempont megemlíteni a bevezetőben tárgyalt elméletet az ADHD és az addiktív magatartás összefüggéseivel kapcsolatban, hiszen ez alátámasztja az előzőekben is ismertetett dopamin szerepét az ADHD-ban és testedzésfüggőségben, továbbá magyarázatot ad a testedzésfüggőség magasabb előfordulására ebben a populációban (Kapitány-Fövény, 2019). Azonban az eredmények sokkal inkább azt az elképzelést erősítik, miszerint az ADHD komorbiditása rengeteg más viselkedési függőséggel is igen magas, mint például az internetfüggőséggel, vagy a problémás szerencsejátékkal, amely szenvedélybetegségek szintén kielégíthetik (az elmélet szerint) az ADHD-val érintettek dopamin iránti sóvárgását (Kapitány-Fövény, 2019). Így egyáltalán nem törvényszerű, hogy a testedzésfüggőségnek lenne a legmagasabb előfordulási aránya ebben a populációban. Ugyanakkor mindenképp érdemes a tipikusan fejlődő és az ADHD tüneteket mutató populációkat újra megvizsgálni e tekintetben, hogy tisztább képet kapjunk az ADHD-val diagnosztizáltak testedzésfüggőség általi veszélyeztetettségéről.

## **Korlátok, Jövőbeni célok**

Fontosnak tartom kiemelni jelen tanulmány korlátaait és gyengeségeit. A minta kis elemszáma minden következtetés levonásakor fokozott óvatosságra ad okot, ezért is tulajdonítottam nagyobb jelentőséget a mintához igazított hatásmértékeknek a statisztikai szignifikancia mellett. Továbbá fontosnak tartom megemlíteni, hogy a vizsgálati minta nem tekinthető reprezentatívnak a családi sportolási szokások tekintetében. A vizsgálati személyek családtagjainak 76,9%-a sportol rendszeresen, rendelkezik versenysportolói múlttal, vagy jelenleg is versenysportol, ezzel ellentétben egy nemrégiben Magyarországon készült felmérés adatai szerint a magyarországi felnőtt populáció 63,39%-a jellemezhető magas aktivitással (a vizsgálatban használt önkitöltős kérdőív eredményei alapján), tehát jelen minta valamivel az

említett százalék felett áll (Bácsné és mtsai, 2020). További hiányosság, hogy a vizsgálati személyeknek elküldött kérdőívsomag nem tartalmaz evési szokásokkal, evészavarral kapcsolatos kérdőívet annak ellenére, hogy a testedzésfüggőség jelenségének tárgyalásakor ez is, mint már kiemelttem, fontos szempont (Demetrovics, 2013). Ennek oka többek között a kutatásban használt kérdőívsomag tartalmának megválogatása a kitöltők maximalizálásának érdekében. Továbbá, az ADHD esetében az obezitás a fő komorbid evészavar, a testedzésfüggőség szempontjából potenciálisan releváns anorexia nervosa kevésbé gyakori komorbiditás ebben a populációban (Demetrovics, 2013; Cortese és mtsai, 2016). Vizsgálati mintámban egy személy sem volt a testedzésfüggő kategóriába sorolható, azonban amennyiben valaki ebbe a kategóriába kerül, úgy elengedhetetlen lenne az illető evési szokásainak a feltérképezése is (Demetrovics, 2013). Érdeemes kiemelni azt is, hogy bár egyértelmű különbség mutatkozik a rendszeresen sportoló, illetve a nem sportoló családtagokkal rendelkező serdülők sportmagatartásában, jelen tanulmány eredményei alapján nem vonható le részletes következtetés arról, hogy a család pontosan milyen mechanizmusokon keresztül és milyen esetekben fejtheti ki az említett negatív befolyását a következő generációra. Nem utolsó sorban fontos megemlíteni, hogy jelen kutatás nem vizsgálja az ADHD tünetek fajtája és a testedzésfüggőség rizikója közti lehetséges kapcsolatot, így feltételezhető, hogy a szakirodalommal inkonzisztens eredmény háttérében ez is meghúzódhat.

A jövőbeni célok között szerepel a jelenlegi hipotézisek nagyobb vizsgálati mintán való tesztelése, különös tekintettel az ADHD tüneteket mutató populációban feltételezett esetleges nagyobb rizikóra a testedzésfüggőség tekintetében. Végül, de nem utolsó sorban szélesebb körben, tipikusan fejlődő populációban is szeretném vizsgálni a testedzésfüggőség jelenségét és jobban feltérképezni a különböző környezeti és fiziológiai tényezők jelentőségét, esetleges kölcsönhatását az említett függőség kialakulásában. Még mindig rengeteg megválaszolatlan kérdés merül fel a testedzésfüggőség jelenségének háttérében, így feltétlenül szükség van további vizsgálatokra.

## **Konklúzió (összegzés)**

Összességében elmondható a mintához igazított hatásmértékek értelmezése alapján, hogy a jelen vizsgálati mintában jelentősen nagyobb volt a testedzésfüggőség rizikója a rendszeresen sportoló családtaggal rendelkezők körében, ezzel kihangsúlyozva a szociális környezet és a családi minta jelentőségét. Továbbá a szociokulturális attitűdök és a büntetésérzékenység bejósolták a testedzésfüggőség magasabb rizikóját, ezzel felhívva a figyelmet a pszichológiai és neurológiai tényezők fontosságára. Azonban az ADHD tüneteket mutató és a tipikusan

fejlődő csoportok között nem mutatkozott jelentős különbség a testedzésfüggőség rizikója tekintetében, ettől függetlenül azonban szükséges a kérdés vizsgálatát nagyobb, több korosztályt felölelő vizsgálati mintákon is elvégezni a továbbiakban.

Jelen kutatás eredményeiből kirajzolódni látszik a testedzésfüggőség háttérében feltételezett tényezők sokszínűsége, amelyek figyelembevétele kardinális kérdés a jelenség tárgyalásában, felismerésében és kezelésében. Jelen tanulmány hozzájárul egyes szociális, pszichológiai, neurológiai tényezők és a testedzésfüggőség kapcsolatának feltérképezéséhez, azonban még mindig nagy szükség van további, a témával foglalkozó kutatásokra (Weinstein és Szabo, 2023).

## MI használat

Kijelentem, hogy semmilyen MI-technológiával előállított tartalom nem került bemutatásra saját munkaként. Kijelentem, hogy dolgozatom elkészítése során semmilyen MI-technológiát nem használtam.

## Irodalomjegyzék

- Adamu, B., Sani, M. U., & Abdu, A. (2006). Physical exercise and health: a review. *Nigerian Journal of Medicine*, 15(3), 190-196. <https://doi.org/10.4314/njm.v15i3.37214>
- Alavi, S. S., Ferdosi, M., Jannatifard, F., Eslami, M., Alaghemandan, H., & Setare, M. (2012). Behavioral addiction versus substance addiction: Correspondence of psychiatric and psychological views. *International journal of preventive medicine*, 3(4), 290. <https://doi.org/10.1089/cpb.2007.9971>
- American Psychiatric Association, D. S. M. T. F., & American Psychiatric Association, D. S. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5* (Vol. 5, No. 5). Washington, DC: American psychiatric association.
- Bácsné Bába, É., Ráthonyi, G., Müller, A., Ráthonyi-Odor, K., Balogh, P., Ádány, R., & Bács, Z. (2020). Physical activity of the population of the most obese country in Europe, Hungary. *Frontiers in public health*, 8, 203. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00203>
- Baji, I., Túri, A., Nagy, D. L., & Sterczner, A. (2024). Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) syndrome across ages. *Developments in Health Sciences*, 6(2), 34-38. <https://doi.org/10.1556/2066.2023.00050>
- Baltes-Flueckiger, L., Wagner, A., Sattler, I., Meyer, M., Tschopp, A., Walter, M., & Colledge, F. (2024). How depression and ADHD relate to exercise addiction: a cross-sectional study among frequent exercisers. *Frontiers in Psychology*, 15, 1427514. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1427514>

- Balodis, I. M., & Potenza, M. N. (2015). Anticipatory reward processing in addicted populations: a focus on the monetary incentive delay task. *Biological psychiatry*, 77(5), 434-444. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2014.08.020>
- Bunford, N., Szajli, C., Reicher, V., Utczás, K., Pászthy, B., & Réthelyi, J. (2023). ADHD- AND AGE-DEPENDENT DEPRESSION EFFECTS DIFFERENTIALLY PREDICT PROSPECTIVE CHANGES IN ADOLESCENT EMOTION DYSREGULATION. <https://doi.org/10.31234/osf.io/xj952>
- Chronaki, G., Soltesz, F., Benikos, N., & Sonuga-Barke, E. J. (2017). An electrophysiological investigation of reinforcement effects in attention deficit/hyperactivity disorder: Dissociating cue sensitivity from down-stream effects on target engagement and performance. *Developmental cognitive neuroscience*, 28, 12-20. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2017.10.003>
- Colledge, F., Buchner, U., Schmidt, A., Wiesbeck, G., Lang, U., Pühse, U., ... & Walter, M. (2022). Individuals at risk of exercise addiction have higher scores for depression, ADHD, and childhood trauma. *Frontiers in sports and active living*, 3, 761844. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.761844>
- Cortese, S., Moreira-Maia, C. R., St. Fleur, D., Morcillo-Peñalver, C., Rohde, L. A., & Faraone, S. V. (2016). Association between ADHD and obesity: a systematic review and meta-analysis. *American journal of psychiatry*, 173(1), 34-43. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2015.15020266>
- Czeglédi, E., Pál, E., & Bartha, E. (2015). A Megjelenéssel Kapcsolatos Szociokulturális Attitűdök kérdőív hazai alkalmazásával szerzett tapasztalatok. *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika*, 16(3), 209-230. <https://doi.org/10.1556/0406.16.2015.001>
- Fan, H., Gan, Y., Wang, R., Chen, S., Lipowska, M., Li, J., ... & Lipowski, M. (2021). The relationship between Obligatory Exercise and Eating Attitudes, and the Mediating Role of Sociocultural Attitudes towards Appearance during the COVID-19 pandemic. *Nutrients*, 13(12), 4286. <https://doi.org/10.3390/nu13124286>
- Furukawa, E., Alsop, B., Shimabukuro, S., & Tripp, G. (2019). Is increased sensitivity to punishment a common characteristic of attention deficit/hyperactivity disorder? An experimental study of response allocation in Japanese children. *ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders*, 11, 433-443. <https://doi.org/10.1007/s12402-019-00307-6>

- Furukawa, E., Alsop, B., Shimabukuro, S., Sowerby, P., Jensen, S., & Tripp, G. (2021). Increased Behavioral Sensitivity to Repeated Experiences of Punishment in Children With ADHD: Experimental Studies Using the Matching Law. *Journal of Attention Disorders*, 25(12), 1665-1665. <http://dx.doi.org/10.1177/1087054720914384>
- Furukawa, E., Alsop, B., Sowerby, P., Jensen, S., & Tripp, G. (2017). Evidence for increased behavioral control by punishment in children with attention-deficit hyperactivity disorder. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 58(3), 248-257. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12635>
- Greenwood, B. N. (2019). The role of dopamine in overcoming aversion with exercise. *Brainresearch*, 1713, 102-108. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2018.08.030>
- Gori, A., Topino, E., & Griffiths, M. D. (2024). Family functioning styles and exerciseaddiction: disengaged, enmeshed, and rigid family patterns are associated with exerciseaddiction. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 14(1), 148-163. <https://doi.org/10.3390/ejihpe14010010>
- Hámori, G., File, B., Fiáth, R., Pászthy, B., Réthelyi, J. M., Ulbert, I., & Bunford, N. (2023). Adolescent ADHD and electrophysiological reward responsiveness: A machinelearning approach to evaluate classification accuracy and prognosis. *PsychiatryResearch*, 323, 115139. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2023.115139>
- Hausenblas, H. A., & Downs, D. S. (2002). Exercise dependence: A systematicreview. *Psychology of sport and exercise*, 3(2), 89-123. [https://doi.org/10.1016/S1469-0292\(00\)00015-7](https://doi.org/10.1016/S1469-0292(00)00015-7)
- Hausenblas, H. A., & Downs, D. S. (2002). How Much is Too Much? The Development andValidation of the Exercise Dependence Scale. *Psychology & Health*, 17(4), 387–404. <https://doi.org/10.1080/0887044022000004894>
- Huang, Q. I. N., Huang, J., Chen, Y., Lin, D., Xu, S., Wei, J., ... & Xu, X. (2019). Overactivation of the reward system and deficient inhibition in exercise addiction. *Medicine and science in sports and exercise*, 51(9), 1918. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001988>
- Huang, Q., Peng, W., & Ahn, S. (2021). When media become the mirror: A meta-analysis onmedia and body image. *Media psychology*, 24(4), 437-489. <https://doi.org/10.1080/15213269.2020.1737545>
- Jimenez-Murcia, S., Fernandez-Aranda, F., Mestre-Bach, G., Granero, R., Tarrega, S., Torrubia, R., ... & Menchon, J. M. (2017). Exploring the relationship between rewardand punishment

- sensitivity and gambling disorder in a clinical sample: A path modeling analysis. *Journal of Gambling Studies*, 33, 579-597. <https://doi.org/10.1007/s10899-016-9631-9>
- Kapitány-Fövény, M. (2019). Krízis. In *Ezerarcú függőség: Felismerés és felépülés* (pp. 217-233). HVG Kiadó Zrt.
- Kapitány-Fövény, M. (2019). Stimuláció. In *Ezerarcú függőség: Felismerés és felépülés* (pp.179-202). HVG Kiadó Zrt.
- Knutson, B., & Heinz, A. (2015). Probing psychiatric symptoms with the monetary incentivelay task. *Biological psychiatry*, 77(5), 418-420. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2014.12.022>
- Koob, G. F., & Volkow, N. D. (2010). Neurocircuitry of addiction. *Neuropsychopharmacology*, 35(1), 217-238. <https://doi.org/10.1038/npp.2009.110>
- Lavoi, N. M., & Stellino, M. B. (2008). The relation between perceived parent-created sportclimate and competitive male youth hockey players' good and poor sport behaviors. *The Journal of psychology*, 142(5), 471-496. <https://doi.org/10.3200/JRLP.142.5.471-496>
- Lazuka, R. F., Wick, M. R., Keel, P. K., & Harriger, J. A. (2020). Are we there yet? Progress in depicting diverse images of beauty in Instagram's body positivity movement. *Bodyimage*, 34, 85-93. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2020.05.001>
- Lutz, K., & Widmer, M. (2014). What can the monetary incentive delay task tell us about the neural processing of reward and punishment?. *Neuroscience and Neuroeconomics*, 33-45. <https://doi.org/10.2147/NAN.S38864>
- Martin, L. E., Cox, L. S., Brooks, W. M., & Savage, C. R. (2014). Winning and losing: differences in reward and punishment sensitivity between smokers and nonsmokers. *Brain and Behavior*, 4(6), 915-924. <https://doi.org/10.1002/brb3.285>
- Meyer, M., Sattler, I., Schilling, H., Lang, U. E., Schmidt, A., Colledge, F., & Walter, M. (2021). Mental disorders in individuals with exercise addiction—A cross-sectional study. *Frontiers in psychiatry*, 12, 751550. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.751550>
- Morris, S. S., Raiker, J. S., Mattfeld, A. T., & Fosco, W. D. (2023). The impact of ADHD symptom severity on reinforcement and punishment learning among adults. *Cognitive Neuropsychiatry*, 28(2), 147-161. <https://doi.org/10.1080/13546805.2023.2178398>
- Ng, Q. X., Ho, C. Y. X., Chan, H. W., Yong, B. Z. J., & Yeo, W. S. (2017). Managing childhood and adolescent attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) with exercise: A systematic review. *Complementary therapies in medicine*, 34, 123-128. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2017.08.018>

- Nikolaidis, P. T. (2011). Familial aggregation and maximal heritability of exercise participation: A cross-sectional study in schoolchildren and their nuclear families. *Science & sports*, 26(3), 157-165. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2010.09.010>
- Paksi, B., Rózsa, S., Kun, B., Arnold, P., & Demetrovics, Z. (2009). Addictive behaviors in Hungary: the methodology and sample description of the national survey on addiction problems in Hungary (NSAPH). *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika*, 10(4), 273-300. <https://doi.org/10.1556/mental.10.2009.4.1>
- Popat, P., Dinu, L. M., Runswick, O., Findon, J. L., & Dommett, E. J. (2021). Investigating the relationship between attention-deficit hyperactivity disorder, obligatory exercise and exercise addiction. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 1-13. <https://doi.org/10.1007/s11469-021-00662-4>
- Reynolds, K. A., Haycraft, E., & Plateau, C. R. (2022). Sociocultural Influences on Exercise Behaviors and Attitudes in Adolescence. *Journal of Physical Activity and Health*, 19(5), 382-391. <https://doi.org/10.1123/jpah.2021-0797>
- Reynolds, K. A., Plateau, C. R., & Haycraft, E. (2023). Sociocultural influences on compulsive exercise in Young people: a systematic review. *Adolescent Research Review*, 8(2), 179-194. <https://doi.org/10.1007/s40894-022-00180-x>
- Sampson, M. G. (2019). Statistical Analysis in JASP—A Students Guide. *Centre for Science and Medicine in Sport and Exercise*. <https://doi.org/10.6084/M9.FIGSHARE.9980744>
- Schellekens, A. F., van den Brink, W., Kiefer, F., & Goudriaan, A. E. (2020). Often overlooked and ignored, but do not underestimate its relevance: ADHD in addiction—addiction in ADHD. *European Addiction Research*, 26(4-5), 169-172. <https://doi.org/10.1159/000509267>
- Szabo, A., & Demetrovics, Z. (2022). *Passion and addiction in sports and exercise*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003173595>
- Thompson, J. K., Van Den Berg, P., Roehrig, M., Guarda, A. S., & Heinberg, L. J. (2004). The sociocultural attitudes towards appearance scale-3 (SATAQ-3): Development and validation. *International journal of eating disorders*, 35(3), 293-304. <https://doi.org/10.1002/eat.10257>
- Trott, M., Jackson, S. E., Firth, J., Fisher, A., Johnstone, J., Mistry, A., ... & Smith, L. (2020). Exercise addiction prevalence and correlates in the absence of eating disorder symptomology: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Addiction Medicine*, 14(6), e321-e329. <https://doi.org/10.1097/ADM.0000000000000664>

- Weinstein, A., & Szabo, A. (2023). Exercise addiction: A narrative overview of research issues. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 25(1), 1-13. <https://doi.org/10.1080/19585969.2023.2164841>
- Wilksch, S. M., O'Shea, A., Ho, P., Byrne, S., & Wade, T. D. (2020). The relationship between social media use and disordered eating in young adolescents. *International Journal of Eating Disorders*, 53(1), 96–106. <https://doi.org/10.1002/eat.23198>
- Wu, J., Xiao, H., Sun, H., Zou, L., & Zhu, L. Q. (2012). Role of dopamine receptors in ADHD: a systematic meta-analysis. *Molecular neurobiology*, 45, 605-620. <https://doi.org/10.1007/s12035-012-8278-5>
- Yelick, A. (2017). The effects of family structure on consumption and exercise patterns for adolescent youth. *Child and Adolescent Social Work Journal*, 34(4), 381-395. <https://doi.org/10.1007/s10560-016-0468-y>
- Yoon, H. J., Lee, S. A., Ju, Y. J., Nam, J. Y., & Park, E. C. (2018). The relationship between physical activity level of parents and that of their adolescent children. *Journal of Physical Activity and Health*, 15(8), 613-619. <https://doi.org/10.1123/jpah.2017-0123>
- Demetrovics, Zs. (2013). Viselkedési addikciók: spektrumszemléletű kutatások. *Kézirat. Budapest, Akadémiai értekezés.: EDS és EAI kérdőívek, önértékelés és testedzésfüggőség, definíciók, tünetek, etológia*
- Demetrovics, Zs., & Kurimay, T. (2008). Testedzésfüggőség: a sportolás, mint addikció.
- Menczel, Zs. (2017). *A testedzésfüggőség viselkedéstani és pszichológiai kontextusa* (Doctoral dissertation). <http://dx.doi.org/10.14753/SE.2017.2248>