

# Labdarúgó akadémisták kognitív funkcióinak vizsgálata és fejlesztése számítógépes pszichológiai eszközökkel

Doktori tézisek

**Fózer-Selmeci Barbara**

Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem  
Sporttudományok Doktori Iskola



MAGYAR TESTNEVELÉSI  
ÉS SPORTTUDOMÁNYI  
EGYETEM  
BUDAPEST

Témavezető: Dr. Tóth László egyetemi tanár, PhD

Hivatalos bírálók:

Dr. Pataky Ilona címzetes egyetemi tanár, CSc

Dr. Bárdos György professor emeritus, DSc

Szigorlati bizottság elnöke: Dr. Radák Zsolt egyetemi tanár, DSc

Szigorlati bizottság tagjai: Dr. Lubinszki Mária egyetemi adjunktus, PhD

Dr. Járai Róbert egyetemi adjunktus, PhD

Dr. Bognár József egyetemi tanár, PhD

Budapest

2022

## 1. Bevezetés

A sporttudomány résztvevői – kutatók, oktatók, edzők – a fiatal tehetséges játékosok azonosításának és fejlesztésének kiválasztásában dolgoznak együtt, hogy hangsúlyozzák a tehetségek azonosításának fő elemeit és magát a fejlesztési folyamatot (Williams és Reilly, 2000). A tehetséges játékosoknak már gyermek- és serdülőkorban fejleszteniük kell magukat a csúcsteljesítmény elérése érdekében az elvárások többdimenziós rendszerében (Elferink-Gemser és mtsai, 2011). A legújabb tudományos bizonyítékok azt sugallják, hogy a labdarúgásban elért siker attól függ – kiemelve a kognitív funkciók fontosságát –, hogy az összetett és gyors információfeldolgozás milyen hatékonyan történik az állandóan változó környezetben (Vestberg és mtsai, 2012). A jó csapatjátékost kitűnő térbeli tájékozódás, megosztott figyelem, munkamemória és mentalizációs képesség, valamint gyors alkalmazkodóképesség jellemzi, hogy ha adott helyzetben stratégiája megváltoztatására van szükség, akkor képes legyen legátolni a válaszait (motoros, emocionális). Ezen képességekre a sportban „játékintelligencia” néven hivatkoznak (Stratton és mtsai, 2004), míg a neuropszichológiában együttesen végrehajtó funkcióknak nevezik őket (Strauss és mtsai, 2006). A végrehajtó funkciók fogalma nem határozható meg egységesen, hanem általános kifejezésként használatos a kognitív folyamatok leírására, melyek a gondolkodási és a cselekvési folyamatokat szabályozzák, különösen a nem rutinszerű helyzetekben (Friedman és mtsai, 2008).

Doktori értekezésem vizsgálati témája a laboratóriumi számítógépes mérések és fejlesztések alkalmazhatósága fiatal sportolóknál a sportteljesítmény, ezen belül is a kognitív összetevők fejlesztésében.

A csapatsportok szigorú követelményeket támasztanak a játékosokkal szemben: ezek a követelmények mind fizikai, élettani, mind pedig mentális elvárások (Baur és mtsai, 2006). Ma már a legtöbb sportpszichológus elismeri a kognitív folyamatoknak a sportteljesítményben játszott jelentős szerepét (Starkes és Ericsson, 2003; Sternberg és Grigorenko, 2003; Williams és Hodges, 2004; Ericsson és mtsai, 2006). Vestberg és kollégái (2012) ezt azzal egészítették ki, hogy az alap (kiindulási) kognitív képesség szintje képes bejósolni a jövőbeli sportteljesítményt. A kiemelkedő kognitív képesség két részre osztható: taktikai tudásra és észlelési képességekre. A taktikai tudás magában foglalja azt a kombinációs képességet, hogy adott helyzetben a legmegfelelőbb döntés sikeresen végrehajtható-e. Az észlelési képességek, mint az előrejelző készség,

kivitelezés, vizuális keresési stratégiák és jelek, ingerek észlelése, a mintázat felismerésből adódóan járulnak hozzá a sportteljesítményhez. Ezen felül az az elvárás a sportolóktól, hogy a kritikus helyzetekben megfelelő koncentrátsággal vegyenek részt, a szükséges információkat előhívják a memóriájukból a megfelelő időben, megoldják a felmerülő problémákat, és nem utolsó sorban időkorláton belül helyes döntéseket hozzanak (Baláková és mtsai, 2015). A kognitív képességek javíthatók egyéni adaptív tréninggel, és ezek a fejlesztések az idegi hálózatokban is hatékonyabban tükröződnek (Bherer és mtsai, 2005; Erickson és mtsai, 2005). Vestberg és munkatársai (2012) is hangsúlyozzák a végrehajtó funkciók fejlesztésének fontosságát. Harris és kollégáinak (2018) ajánlása, hogy a kutatók dolgozzanak ki megbízhatóbb eredményeket ezen a területen a sportolók szisztematikus értékelése révén, melyhez kognitív károsodást elszenvedett személyek eredményei helyett sportolói minták szükségesek.

### 1.1. Sportpszichológiai mérések

Baumeister és kollégái (2007) fogalmazták meg, hogy az önjellemzős tesztek kevésbé időigényesek, kevésbé költségesek és könnyebb alkalmazni őket, mint például a viselkedés megfigyelését. Azonban arra ők is figyelmeztetnek, hogy kizárólag az önjellemzős kérdőívek eredményeire hagyatkozva bizonyos negatív hatásokra számíthatunk, mivel a szubjektív jellemzéseknek vannak gyengeségeik és korlátaik. Korábban Donaldson és Grant-Vallone (2002) hívták fel a figyelmet a társadalmi kíváncsiság előfordulására, mely során a résztvevők hajlamosak arra, hogy pozitív fényben tüntessék fel magukat. Haefel és Howard (2010) írták le, hogy a pszichológiai folyóiratokban megjelent cikkek 60%-ban önjellemzős teszteket alkalmaznak, melyet Tenenbaum és kollégái (2012) is megerősítettek, hogy a sportpszichológia kutatásának fő mérési módszere introspektív és szubjektív természetű. A technológia használata elengedhetetlen a sportolók képességeire és pszichológiai állapotaira vonatkozó objektív intézkedések biztosításához (Zhu, 2012). A tudósok széles körben használnak számítógépes értékeléseket (pl. ImPACT, CogSport) a sportolókkal kapcsolatos információk azonosítására (Ong, 2015). Ali (2011) foglalta össze és csoportosította a labdarúgó jártasság mérésére a kognitív teszteket (mentális koncentrációs tesztek, észlelési és anticipációs tesztek, pszichomotoros tesztek) és motoros jártasság teszteket.

Az igazán tehetséges játékosok mozgásuk és teljesítményük alapján könnyen felismerhetők, ezen túlmenően, a gyakorló szakembernek, aki ilyen tesztek alkalmazását tisztában kell lennie a technikai és készségbeli különbségekkel, hogy képes legyen az eredmények megfelelő értékelésére (Fózer-Selmeci és mtsai., 2019a).

### 1.2. VTS a sportban

A Vienna Test System (VTS) egy számítógépes pszichológiai tesztrendszer, amely lehetővé teszi a kutatók számára, hogy sportolók és nem sportolók teljesítményét hasonlítsák össze, valamint a sportágak és a sport különböző szintjeinek összevetésére is használják. A VTS-ben a tesztek alkalmasak a sportolók képességeinek és személyiségének felmérésére. A tesztek kiértékelése automatikus (Schuhfried, 2009). A VTS egyrészt használható a sportok között meglévő különbségek meghatározására, másrészt segít a sportpszichológusok számára megérteni azokat a különféle követelményeket, amelyekkel a sportolók minden sportágban szembesülnek (Ong, 2015). Poliszczuk és Mosakowska (2009) a VTS tesztjei közül a perifériás észlelés (PP) és az idő-mozgás előrejelzésének (ZBA) interakcióit mérő tesztek használták a motoros készségek koordinációjának pontos és megbízható méréséhez. Csáki és munkatársai (2016) labdarúgóknál posztonként vizsgálták a reaktív viselkedést (DT), hirtelen váltakozó ingerekre (szín, hang, jobb vagy bal oldalon felvillanó fény) kellett pontosan reagálni. Arra az eredményre jutottak, hogy hasonló reakcióidő jellemzi a sportolókat, azonban a csatárok kevesebb hibát ejtenek, míg a kapus és a középpályások kevesebb ingert hagynak figyelmen kívül. Ong (2015) összefoglaló tanulmányában felteszi azt a kérdést, hogy ugyanazt értjük-e különböző tesztekben ugyanazon dimenziók alatt, például a Döntésteszt (DT) eredményeinél. Baur és kollégái (2006) a reaktív kapacitást, Nederhof és kutatótársai (2007, 2008) különböző tanulmányokban a pszichomotoros sebességet értik alatta és reakcióidőként is tekintettek rá, míg Jiménez-Pavón és kollégái (2011) többszörös reakcióként jegyezték le. Komplex reakcióként is szerepel több kutatásban: Gierczuk és Ljach (2012), Gierczuk és munkatársai (2012), valamint Sadowski és kollégái (2012) és Zisi és kollégái (2009) tanulmányaiban is. Kiss és kollégái (2018) VTS tesztekkel határozták meg utánpótláskorú lány (átlag életkor 16,7) kézilabdázóknál, hogy kik azok a játékosok, akik téthelyzetben is képesek a nagy

nyomást kiválóan kezelni (DT), gyorsan és hatékonyan dönteni (COG, RT), a lehetőségeket megfelelően kihasználni (LVT), a mozgásokat és mozdulatsorokat minél pontosabban elővételezni (ZBA). Kiss és Balogh (2019) következő közleményükben már célzottan kézilabda specifikus VTS tesztekkel mérték a kézilabdázókat. Koncentrációt mérő (COG), valamint reaktív stressztoleranciát mérő (DT) teszttel vizsgálták a sportolókat (N=92, 14-37 év, átlag életkor 19,3) eredményeiket korosztály, posztok és nemi különbségek szerint dolgozták fel. Pucsok és kollégái (2018) fogalmazták meg, hogy a VTS tesztjei nagyszerű lehetőséget kínálnak arra, hogy értékes információkat nyújtsanak a sportolók és edzőik számára a sportolói teljesítményük javításáért. Javaslatuk szerint a jövőbeni kutatásoknak arra kell összpontosítaniuk, hogy melyik VTS teszt melyik sportágban ad informatív eredményt.

### 1.3. Kognitív funkciók szerepe a labdarúgásban

Az elit sportolók nem gyorsabb taktikai döntéseket hoztak, hanem lényegesen pontosabbakat, mint a kevésbé képzett sportolótársaik (Kioumourtzoglou és mtsai, 1998). Az „alapvető” kognitív folyamatok (pl. intelligencia, memóriakapacitás és perceptuális működés) egyéni különbségei a legtöbb területen nem jelzik előre a képzett teljesítmény elérését (Ericsson és mtsai, 2007). A legtöbb kutatás azt bizonyítja, hogy a szakértők és a kezdők nem különböznek egymástól az alapvető kognitív képességi tesztekben. Ennek ellenére vannak egyértelmű megállapítások, amelyek szerint az alapvető kognitív képességek, például a figyelem, különbségeket mutatnak (Furley és Memmert, 2010). Dubecz (2009) korábbi közleményében fogalmazta meg, hogy a kognitív képességek mentén a figyelem, az anticipáció, a döntésképeség és a végrehajtoi funkciók jelennek meg fontos pszichológiai determinánsként a játékosok sikerességének vonatkozásában. Míg Ljach és Witkowski (2010) célzottan labdarúgókkal végzett vizsgálatuk (N=600, 11-19 évesek) során a legfontosabb koordinációs képességként jelölték meg a játékosok térbeli tájékozódását, a reagálási sebességet, valamint a ritmusképességet.

Nyílt készségű sportokban, mint a labdarúgás is, a játékosoknak dinamikusan változó, nem kiszámítható és kívülről ütemezett környezetben kell reagálniuk. Előzőekből adódóan rugalmasabban kell fejlődnie a labdarúgók vizuális figyelmének, döntéshozataluknak és azok kivitelezésének. A meccs kontextusában felismert

információk alapján a játékosoknak folyamatosan a legjobb lehetőségeket kell keresniük és választaniuk (munkamemória). Amikor megszerezték (birtokolják) a labdát, átadást végeznek vele (passzolnak), cseleznek vagy vezetik a labdát, mozognak vele (kognitív flexibilitás). Továbbá megállítják a tervezett átadást, mert akinek továbbadták volna a labdát, már nem szabad (gátláskontroll). A sportolóknak jó, gyors és hatékony döntést kell hozniuk a pályán történő változások alapján (Huijgen és mtsai, 2015).

#### 1.4. Kognitív fejlesztés szerepe

A tudományos indoklás a kognitív fejlesztés esetében nagyrészt a „neuroplaszticitás” fogalmából származik, amely azt állítja, hogy az agy, hasonlóan az izomhoz megváltozhat és alkalmazkodni tud a kihívásokhoz, valamint egy adott régió tartós fejlődéséhez vezet méretben és/vagy annak funkcionális kapacitásában (Draganski és mtsai, 2004). A számítógépes eljárások különösen a figyelmi rendellenességek kezelésében hatékonyak. Az adaptív számítógépes fejlesztőprogramok folyamatosan alkalmazkodnak a kliens képességeihez, tehát a kliens nincs kitéve sem alul-, sem túlingerlésnek. A fejlesztéseknek rendszeresen, egy viszonylag hosszú időtartamon keresztül kell folytatódniuk. Ajánlott, hogy a nehézségi szintet növeljék a kliens teljesítményével összhangban. A tréninget addig a pontig kell folytatni, amikor további előrehaladás már nem várható. Ez a szakasz általában több hét eltelte után érhető el (Robertson, 1990; Cicerone és mtsai, 2000). A kognitív fejlesztés célja a készségek széles skálájának fejlesztése, például a figyelem és a döntéshozatal alapvető kognitív funkcióinak célzott tréningjén keresztül. Míg a kognitív fejlesztés képes célzott, kontextus-specifikus készségek, mint például a mozgás előrejelzése fejlesztésére a világ számos tartományába való átvitele céljából, például ellenfelek észlelése, emellett általános területe, az alapvető képességekre összpontosított fejlesztés (például szelektív figyelem) (Harris és mtsai, 2018). A kognitív tréning olyan számítógépes gyakorlatokból áll, melyek ismétlődő módon meghatározott kognitív funkciókat céloznak meg. Fontos, hogy a komplexitás és reakcióidő gyakran változzon a munkamenetek során és azok között a túlzott vagy alulingerlés elkerülése érdekében (Walton és mtsai., 2018). Harris és munkatársai (2018) összehasonlították a Cogmed, a Lumosity, a Posit Science, a Cognifit, a Neurotracker, a Nintendo Brain Age és a Dynavision kereskedelmi kognitív fejlesztő eszközöket. Ezek a kereskedelmi kognitív

fejlesztő eszközök korlátozott mértékben támogatták a sportfeladatok transzfer-előnyeit, mivel a tanulmányok nem a sportkörnyezetet célozták meg.

## 2. Célkitűzések

Vizsgálatom célja, hogy sportolói mintán objektív méréseket végezzek a VTS számítógépes pszichológiai tesztrendszerrel, valamint egyéni és csapatsportolók eredményeit hasonlítsam össze a sportban leginkább alkalmazott és tudományos cikkekben közölt kognitív funkciók mérésére használt VTS tesztek alapján.

További célom, hogy választ kapjak arra a kérdésre, hogy lehet-e a kognitív funkciókat számítógépes pszichológiai eszközzel fejleszteni, valamint, információt gyűjteni a kognitív fejlődés mértékéről sportolói mintán, labdarúgó akadémisták körében.

Korábban a CogniPlus fejlesztő eszközt főként neuropszichológiai, klinikai környezetben használták, azonban adaptív működés jellemzi, azaz automatikusan alkalmazkodik a fejlesztett személy képességszintjéhez. A hatásvizsgálat célja, hogy megvizsgálja a kognitív fejlesztés hatását a labdarúgó akadémisták kognitív teljesítményére (Fózer-Selmeci és mtsai., 2019a).

### 2.1. Hipotézisek

Keresztmetszeti mérésekben szerepelő tesztek a sportági edzőkkel való közös szakmai gondolkodás alapján, valamint a szakirodalomban közölt VTS tesztek közül választottuk ki.

**H1:** Feltételeztem, hogy sportágspecifikusan a labdarúgók koncentrációja eltér a többi vizsgált sportág teljesítményéhez viszonyítva.

**H2:** Feltételeztem, hogy a sportágspecifikusan a labdarúgók reaktív stressztoleranciája eltér a többi vizsgált sportoló teljesítményéhez viszonyítva.

**H3:** Feltételeztem, hogy sportágspecifikusan a labdarúgók vizuális lényeglátása eltér a többi vizsgált sportoló teljesítményéhez viszonyítva.

**H4:** Feltételeztem, hogy sportágspecifikusan a labdarúgók idő- és mozgásirány előrejelzése eltér a többi vizsgált sportoló teljesítményéhez viszonyítva.

Hatásvizsgálat során már célzottan a kognitív funkciók mérésére alkalmas VTS tesztek használtam, melyekhez illeszkedő kognitív funkciók fejlesztésére alkalmas tréningprogramokat választottam.

**H5:** Feltételeztem, hogy a kognitív funkciók közül javulni fog az információfeldolgozás sebessége és minősége a vizsgálati csoportban a labdarúgó akadémisták fejlesztésekor.

**H6:** Feltételeztem, hogy a kognitív funkciók közül javulni fog a nyomás alatti teljesítés sebessége és pontossága a vizsgálati csoportban a labdarúgó akadémisták fejlesztésekor.

**H7:** Feltételeztem, hogy javulni fog a vizsgálati csoport válaszgátlási funkciója a kognitív fejlesztés hatására.

**H8:** Feltételeztem, hogy a vizsgálati csoportban csökkenni fog a sorrendi hibázás mértéke a kognitív fejlesztés hatására.

### **3. Módszerek**

#### 3.1. A minta jellemzése és a mintavételi eljárás

Hozzáférés alapú mintavételt alkalmaztam 2013-ban a keresztmetszeti (N=153) és 2017/2018-as tanévben hatásvizsgálat (N=60) során is. A keresztmetszeti vizsgálati mintában N=153, egyéni (vívók, n=49, átlag életkor  $26\pm 6,23$ ) és csapatsportolókat (labdarúgók, n=77, átlag életkor  $17\pm 1,19$ ; kézilabdázók n=14,  $23\pm 2,65$ ; jégkorongozók n=13,  $19\pm 0,28$ ) mértük.

A labdarúgók közül a Bozsik József Labdarúgó Akadémia sportolóit választottam a kutatásra, arra törekedve, hogy minden sportolót fel tudjak mérni. Az Akadémia labdarúgói közül hárman maradtak távol betegség miatt. A mintában a posztokat tekintve 9 kapus, 28 védő, 19 középpályás (a csoportok megfelelő elemszámú összehasonlíthatósága miatt nem bontottam külön védekező és támadó középpályásokra) és 21 támadójátékos szerepelt, míg a korosztályok szerint 16 fő U-16-os, 22 fő U-17-es, 18 fő U-18-as és 21 fő U-21-es.

A vívók mintájában az összes 2013-as válogatott és tehetséges sportoló szerepelt. A kézilabdázók mintájában a budaörsi csapat sportolói vettek részt, míg a jégkorongozók résztvevőit az U-19-es válogatott tagjai alkották.

A tesztfelvételekre minden sportoló esetében saját környezetükben (vívócsarnok öltöző, labdarúgók kollégiuma, kézilabdázók öltözője, jégcsarnok orvosi szoba) kialakított tesztelési helyszínen, egyeztetett időpontban került sor. Minden sportoló Beleegyező Nyilatkozatot töltött ki, a 18 éven aluliak szülői hozzájárulással vettek részt a vizsgálatban.



A hatásvizsgálatban a Puskás Ferenc Labdarúgó Akadémia fiú labdarúgói (N=60) vettek részt a Vienna Test System számítógépes pszichológiai tesztelésen. Felmértem az akadémisták koncentrációját, reaktív viselkedésüket, válaszgátlás funkciójukat, munkamemóriájukat.

A teszteléseket Felcsúton, a Puskás Ferenc Labdarúgó Akadémián végeztem, a Beleegyző Nyilatkozatok kitöltését követően. 2017 januárjában került sor 60 fő vizsgálatára. A 60 fő eredményeit rangsoroltam a mért értékek alapján, majd két 30 fős csoportot alakítottam ki, minden második labdarúgó a kontroll csoportba került. Így a vizsgálati és kontroll csoport közel hasonló eredményt mutatott, azaz közel azonos számban voltak átlag alatti, átlagos és átlag feletti eredményeket mutatók. A vizsgálati csoport kognitív fejlesztésben vett részt, a kontroll csoportban nem történt beavatkozás. A vizsgálati csoport tagjait 3 hónapig fejlesztettük, heti 2x15 percben és mind a két csoport sportolót lementük 3 hónap elteltével.

A sportolók személyes találkozás keretében vettek részt számítógépes pszichológiai tesztelésen. Egyszerre két fő tesztelésére volt lehetőség, a tesztelés ideje 48 perc. A pontos és megbízható mérés körülményeit beviteli eszközökkel: pannellel, pedállal, fülhallgatóval biztosítottam.

### 3. 2. Alkalmazott módszerek

#### 1. táblázat Alkalmazott módszerek (Schuhfried, 2015, 2019)

	Keresztmetszeti mérés	Hatásvizsgálat	CogniPlus tréningprogram
Koncentráció	<b>COG S8</b> ('9; r=0,95)	<b>COG S8</b> ('9; r=0,95)	<b>SELECT</b> (szelektív figyelem)
Anticipáció	<b>ZBA S1</b> ('20; r=0,92-0,98)		
Emlékezet	<b>CORSI S2</b> ('15; r=0,81-0,89)	<b>CORSI S2</b> ('15; r=0,81-0,89)	<b>VISP</b> (téri-vizuális munkamemória)
Válaszgátlás	<b>STROOP S7</b> ('15; r=85-0,99)	<b>STROOP S7</b> ('15; r=85-0,99)	<b>HIBIT-R</b> (válaszgátlás)
Reaktív stressztolerancia	<b>DT S1</b> ('6; r=0,98-0,99)	<b>DT S1</b> ('6; r=0,98-0,99)	<b>ALERT</b> (figyelem - éberség) <b>SELECT</b> (szelektív figyelem)
Reakcióidő	<b>RT S3</b> ('5; r=0,84-0,95)		
Vizuális lényeglátás	<b>LVT S2</b> ('13; r=0,92)		

### 3.3. Adatfeldolgozás

A sportolók nyerspontoszám (darabszám, szekundum) eredményeit a VTS-ben használt percentilis értékre (PR) való konvertálással dolgoztam fel. A VTS teszteredményeket aszerint értelmezzük, hogy egy reprezentatív normacsoport átlagához képest hol helyezkednek el. A teszt értékelése során percentilis rank (PR) értékeket kapunk minden egyes skálán. Ennek értéke 0–100-ig terjedhet, 0-24 átlagon aluli, 25-75 átlagos, 76-100 átlagon felüli eredményt jelent. Az elemzések leíró statisztikai mutatóként az átlag és szórás adatokat, valamint a gyakorisági adatokat (fő, %) tüntettem fel. A keresztmetszeti mérés során a sportágak összehasonlítását az egyes kognitív funkciókban (labdarúgók vs. további vizsgált sportágak) faktoriális kovarianciaanalízis modellben végeztem (faktor: sportágak, kovariáns: életkor); a vizsgált sportágak esetében a személyek átlag életkora jelentős különbséget mutatott. Továbbá labdarúgók mintáján a korosztályok (U16, U17, U18 és U21) és posztok (támadó, középpályás, kapus, hátvéd) vizsgált kognitív funkciókban való összehasonlításához egyszempontos varianciaanalízist végeztem. A hatásvizsgálat elemzésekor faktoriális ismételt méréseket varianciaanalízist alkalmaztam az Idő és Csoport főhatás, valamint az Idő x Csoport interakciót vizsgálva (within-subjects variable: Idő főhatás – beavatkozás előtt (Baseline), beavatkozás után (T1); between-subject factor: Csoport főhatás – vizsgálati csoport vs. kontroll csoport). Az elemzések során a szignifikancia rögzített szintje  $\alpha = 0.05$  volt ( $p < 0.05$ : statisztikailag szignifikáns eredmény). Az elemzéseket IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0 programmal végeztem (IBM Corp. Released 2013., Armonk, NY: IBM Corp.).

## **4. Eredmények**

### **Keresztmetszeti mérés labdarúgók mintáján és a sportágakkal összehasonlítva**

#### 4.1.1. Koncentráció

##### Labdarúgók mintája

A koncentrációt mérő teszt 5 változója közül négyben átlagon felüli eredményt értek el a labdarúgók (*Helyes válaszok átlagideje*, *Összes válasz száma*, *Helyes válaszok száma*, *Téves válaszok átlagideje*). A *Helyes válaszok átlagideje* ( $M=87,39$ ,  $SD=16,45$ ) és az *Összes válasz száma* ( $M=87,39$ ,  $SD=16,36$ ) változóknál teljesítettek a legjobban. Szintén átlagon felüli eredményt értek el a *Helyes válaszok száma* ( $M=84,84$ ,

SD=17,49) és a *Téves válaszok átlagideje* (M=77,71, SD=19,60) változóban, csak viszonylag alacsonyabb mértékben. Egyedül a *Téves válaszok aránya* (M=18,00, SD=18,18) változó kapcsán teljesítettek átlagon aluli mértékben a labdarúgók.

#### Labdarúgók összehasonlítása más (vívók, jégkorong, kézilabda) sportágakat űzőkkel

5 közül 4 változóban nincs statisztikailag szignifikáns különbség az egyes sportág csoportjai között. A sportágtól függetlenül *Helyes válaszok átlagideje* és az *Összes válasz száma* változóban teljesítettek a legjobban, átlagon felüli mértékben (percentilis rank > 75%) a sportolók. Valamint szintén átlagon felüli eredményeik lettek a *Helyes válaszok száma* változóban, azonban a *Téves válaszok átlagideje* változó mérésekor a vívók, jégkorongozók és kézilabdázók viszonylag alacsonyabb, átlagos eredményt értek el a labdarúgók átlagon felüli értékéhez képest. A sportágak közül a koncentrációt mérő tesztben a kézilabdázók teljesítettek a legkiegyensúlyozottabban, azzal együtt az alacsonyabb átlagon felüli értékeket értek el a többi sportág eredményeihez viszonyítva.

#### 4.1.2. Reaktív stressztolerancia

##### Labdarúgók mintája

A reaktív stressztoleranciát mérő teszt a labdarúgók mintája azt mutatta, hogy a *Helyes válaszok száma* (M=49,17, SD=20,03) változó kapcsán átlagosan teljesítettek. Azonban a *Téves válaszok száma* (M=11,36, SD=10,99) és *Kihagyott ingerek száma* (M=19,12, SD=16,76) skálákon átlagon aluli (percentilis rank < 25%) értékeket értek el.

##### Labdarúgók összehasonlítása más (jégkorong) sportágot űzőkkel

A reaktív stressztoleranciát mérő teszt 6 változója alapján egy (*Válaszok száma*) mutatott szignifikáns különbséget ( $F(1,86)=4,804$ ;  $p < 0,031$ ;  $\eta^2_p = 0,053$ ) a két sportág sportolói között. A labdarúgók átlagos eredményt értek el a *Helyes válaszok száma* skálán és átlagon alulit a *Téves válaszok száma* és *Kihagyott ingerek száma* skálákon. Míg a jégkorongozók a *Helyes válaszok száma* skálán alacsonyabb átlagos értéket értek el, ezzel együtt viszonylag magasabbak az átlagon aluli értékeik a másik két változóban. Szignifikáns különbség van a két sportág között a *Válaszok száma* változóban. Szignifikánsan több helyes és helytelent választ adtak a labdarúgók.

#### 4.1.3.Reakcióidő

##### Labdarúgók mintája

A reakcióidőt mérő teszt eredményei alapján megállapíthatjuk, hogy a labdarúgók átlagosan teljesítettek az *Átlagos reakcióidőt* (M=68,90, SD=23,07) mérő skálán és átlagon felüli eredményeket értek el az *Átlagos motoros időt* (M=83,65, SD=18,05) mérő skálán.

#### 4.1.4. Vizuális lényeglátás

##### Labdarúgók mintája

A vizuális lényeglátást mérő tesztben mindhárom mért skálán átlagos eredményeket értek el a labdarúgók. Kijelenthetjük, hogy a labdarúgókat átlagos mértékű helyzetfelismerési képesség jellemzi, vagyis átlagos mértékben képesek gyorsan és pontosan meglátni az üres embert a pályán.

##### Labdarúgók összehasonlítása más (kézilabdázók) sportágat űzőkkel

A vizuális lényeglátást mérő teszt skáláin nem találtunk szignifikáns különbséget a labdarúgók és a kézilabdázók között.

#### 4.1.5. Anticipáció

##### Labdarúgók mintája

Az idő- és a mozgásirányt előrejelző teszt skáláin átlagos eredményt értek el a labdarúgók, jobban teljesítettek az *Idő előrejelzése* skálán.

Az idő- és a mozgásirányt előrejelzése tesztben az átadás ritmusára, időzítésére vonatkozó változóban eredményesebben teljesítettek a labdarúgók, mint a labda helyezését (Mozgásirányt előrejelzése) kapcsolatban.

##### Labdarúgók összehasonlítása más (vívók, kézilabdázók) sportágakat űzőkkel

Az *Idő előrejelzése* skálán szignifikáns különbséget ( $F(2,136)=4,482$ ;  $p<0,013$ ;  $\eta^2_p = 0,062$ ) találtam a három sportág sportolói között. Az idő- és mozgásirányt előrejelző tesztben mindkét mért változóban átlagos eredményeket értek el a sportolók. Az *Idő előrejelzése* skálán gyengébb eredményt értek el a kézilabdázók a labdarúgókhöz és a vívókhoz képest.

## **Keresztmetszeti mérés a labdarúgók korosztályonkénti összehasonlítása**

### 4.2.1. Koncentráció

A koncentrációt mérő teszt 5 mért változója közül 4 nem mutatott statisztikailag szignifikáns különbséget a vizsgált korosztályok között.

*A Helyes válaszok átlagideje, Helyes válaszok száma és az Összes válasz száma* változóknál átlagon felüli mértékben eredményesek a korosztályok, leginkább az U18. Mind a négy mért korosztály viszonylag átlagon aluli eredményt ért el a *Téves válaszok aránya* változó mérésekor.

### 4.2.2. Reaktív stressztolerancia

A reaktív stressztoleranciát mérő teszt korosztályonkénti összehasonlításakor nem találtunk szignifikáns különbséget a korosztályok között. Az eredmények alapján a *Helyes válaszok száma* (M=54,9, SD=24,73) az U21-es korosztálynál a legmagasabb, az U17-es korosztály teljesített a leggyengébben a *Téves válaszok száma* (M=8,77, SD=7,99) skálán, ugyanakkor ők hagytak ki a legkevesebb ingert, azzal együtt, hogy némileg átlagon aluli az eredményük.

### 4.2.3. Reakcióidő

A reakcióidőt mérő tesztben szignifikáns különbséget ( $F(3,73)=3,465$ ;  $p<0,026$ ) az *Átlagos motoros idő* változó kapcsán találtam, valamint átlagos és átlagon felüli eredményeket értek el a korosztályok a mért változóknál. A mért eredmények alapján a legfiatalabbak, az U16-os korosztály teljesített viszonylag a legkiegyensúlyozottabban a szórásokat mérő skálákon.

### 4.2.4. Vizuális lényeglátás és anticipáció

A vizuális lényeglátást és idő-és mozgásirányt előrejelző tesztek skáláin nem találtunk szignifikáns különbséget a korosztályok között. A vizuális lényeglátást mérő tesztben az U18 és U21-es korosztályok értek el jobb eredményeket. Az idő- és a mozgásirány előrejelzése skálákon átlagos eredményeket értek el a korosztályok. Az *Idő előrejelzése* (M=72,27, SD=22,87) viszonylag az U17-es korosztálynál a legjobb, míg a

*Mozgásirány előrejelzése* (M=45, SD=31,76) skálán az U18-asok teljesítettek a legjobban.

A vizuális lényeglátást mérő teszt alapján nincs szignifikáns különbség a korosztályok között azzal kapcsolatban, hogy mennyire gyorsan és pontosan látják meg a pályán a helyzetbe hozható embereket. Az idő- és a mozgásirány előrejelzése teszt alapján az U17-esek indítják a legjobb ritmusban a labdát, míg az U18-asokat jellemzi viszonylag a legpontosabb labdaérkeztetés, - helyezés (átlagos eredmények).

## **Keresztmetszeti mérés a labdarúgók posztonkénti összehasonlítása**

### 4.3.1. Koncentráció

A koncentrációt mérő teszt változóiban nem találtam statisztikailag szignifikáns különbséget a posztok összehasonlításakor. A koncentrációt mérő teszt posztok szerinti összehasonlítása alapján a kapusok érték el a legmagasabb átlagon felüli értékeket, azonban a *Téves válaszok aránya* változó kapcsán viszonylag ők teljesítettek a leggyengébben, átlagon aluli értékkel. Posztok szerinti összehasonlításakor nem találtunk szignifikáns különbséget a koncentrációt mérő teszt változóiban a különböző posztokon játszó játékosok eredményei között.

### 4.3.2. Reaktív stressztolerancia

A reaktív stressztoleranciát mérő tesztben a posztok szerinti összehasonlításakor nem találtam szignifikáns különbséget a különböző posztokon játszó játékosok eredményei között. Az eredmények alapján a kapusok teljesítettek a legjobban a *Helyes válaszok száma* skálán (M=58,78, SD=17,63), a hátvédek érték el a legalacsonyabb eredményt (M=45,64, SD=21,62) és a középpályások (M=22,28, SD=17,8) hagyták ki a legkevesebb ingert.

### 4.3.3. Reakcióidő

Nem találtam szignifikáns különbséget a reakcióidőt mérő tesztben a posztok összehasonlításakor a különböző posztokon játszó játékosok eredményei között. Az eredmények alapján a hátvédek érték el a viszonylag legjobb eredményt (átlagos és

alacsonyabb a szórás értéke, mint a kapusoknál) az átlagos reakcióidő skálán. A támadókat jellemzi viszonylag legmagasabb érték, alacsony szórással az átlagos motoros idő skálán. A skálák szórás értékei alapján, a középpályások teljesítettek a legkiegyensúlyozottabban az átlagos értékekkel.

#### 4.3.4. Vizuális lényeglátás

A vizuális lényeglátást mérő teszt alapján nem találtam szignifikáns különbséget a posztok összehasonlításakor a különböző posztokon játszó játékosok eredményei között.

#### 4.3.5. Anticipáció

Az idő- és a mozgásirány előrejelzését mérő tesztben szignifikáns különbséget ( $F(3,73)=3,417$ ;  $p<0,028$ ) találtam a posztok között, a kapusok és a hátvédek között a *Mozgásirány előrejelzése* változó kapcsán.

### **Hatásvizsgálat**

#### 4.4.1. Koncentráció

A beavatkozás előtt (Baseline) és után (T1) mért értékekben statisztikailag szignifikáns változás öt változóban volt megfigyelhető a csoporttól függetlenül (vizsgálati vs. kontroll). Mind a vizsgálati, mind a kontroll csoportban a Baseline-hoz képest az időnyomás alatti folyamat megfigyelés pontossága (*Helyes válaszok száma*) ( $F(1,53)=59,614$ ;  $p<0,001$ ;  $\eta^2_p=0,53$ ), döntéshozatala (*Helyes válaszok átlagideje*) ( $F(1,53)=47,263$ ;  $p<0,001$ ;  $\eta^2_p=0,47$ ) és feldolgozási sebessége (*Összes válasz száma*) ( $F(1,53)=51,968$ ;  $p<0,001$ ;  $\eta^2_p=0,50$ ) szignifikáns mértékben jobb eredményeket mutattak. Ugyanakkor az időnyomás alatti helyes döntés meghozatala (*Téves válaszok száma*) ( $F(1,53)=13,49$ ;  $p<0,001$ ;  $\eta^2_p=0,20$ ) és a részletekre való ügyelés (*Téves válaszok aránya*) ( $F(1,53)=4,887$ ;  $p<0,031$ ;  $\eta^2_p=0,08$ ) változók szignifikáns mértékben csökkent értéket mutattak, még akkor is, ha csak némileg átlagon aluli érték jellemzi azokat.

A koncentrációt mérő teszt alapján a labdarúgó akadémiák minőségi (*Helyes válaszok száma*, *Helyes válaszok átlagideje*) és mennyiségi (*Összes válasz száma*) mutatókban is szignifikáns mértékben jobb eredményeket értek el, azonban szignifikáns mértékben

lassabban hoznak meg jó döntést (*Téves válaszok száma*) és kevésbé ügyelnek a részletekre (*Téves válaszok aránya*).

#### 4.4.2. Reaktív stressztolerancia

A fejlesztést követően nem találtam szignifikáns különbséget a kontroll és a vizsgálati csoportok között a reaktív stressztoleranciát mérő teszt, 3 változójában: *Helyes válaszok száma*, *Téves válaszok száma*, *Kihagyott ingerek száma*. Azonban mind a vizsgálati, mind a kontroll csoportban a Baseline-hoz képest szignifikáns különbséget ( $F(1,53)=21,404$ ;  $p<0,001$ ;  $\eta^2_p=0,29$ ) mutatott a *Helyes válaszok száma* változó.

A reaktív stressztoleranciát mérő teszt *Helyes válaszok száma* szignifikáns különbséget mutatott az Idő főhatás vizsgálatokor. Visszaméréskor az átlagos tartományban maradtak az eredmények, de számszerűen gyorsabban és pontosabban döntöttek a labdarúgó akadémisták jelentős időnyomás alatti szituációban.

A reaktív stressztoleranciát mérő teszt *Téves válaszok száma* változónak sem az Idő főhatásnak, sem az IdőxCsoport interakciónak nem volt szignifikáns hatása a labdarúgó akadémisták körében, azonban az átlagok alapján érdemes megjegyezni, hogy a Csoporttól függetlenül a T1 ( $M=15,73$ ;  $SD=16,70$ ) kisebb értéket mutatott a Baselinehoz képest ( $M=19,87$ ;  $SD=17,73$ ).

#### 4.4.3. Válaszgátlás

A válaszgátlást mérő tesztben az *Olvasási* ( $F(1,53)=9,865$ ;  $p<0,003$ ;  $\eta^2_p=0,16$ ) és *Megnevezési interferencia tendencia* ( $F(1,53)=5,491$ ;  $p<0,023$ ;  $\eta^2_p=0,10$ ), valamint az *Olvasási* ( $F(1,53)=5,755$ ;  $p<0,020$ ;  $\eta^2_p=0,10$ ) és *Megnevezési interferencia átlagos reakcióidő* ( $F(1,53)=9,510$ ;  $p<0,003$ ;  $\eta^2_p=0,15$ ) változók az Idő főhatás tekintetében szignifikáns különbséget találtam.

A válaszgátlást mérő tesztben szignifikánsan jobb eredményt értek el a labdarúgó akadémisták a visszaméréskor (T1) az *Olvasási* és *Megnevezési interferencia helyzetekben*, valamint az *Olvasási* és *Megnevezési interferencia helyzetekben mutatott átlagos reakcióidő* skálákon. Nőtt az információfeldolgozási sebességük olyan szituációkban, amikor le kell gátolniuk egy-egy tartalmat, hogy az adott feladatokra tudjanak összpontosítani.



#### 4.4.4. Emlékezet

A téri-vizuális memóriát mérő tesztben szignifikáns különbséget mértem a labdarúgó akadémisták körében a *Téri-vizuális számterjedelmi kapacitása* ( $F(1,46)=5,644$ ;  $p<0,022$ ;  $\eta^2_p=0,11$ ), a *Helyes válaszok száma változóiban* ( $F(1,46)=4,283$ ;  $p<0,044$ ;  $\eta^2_p=0,09$ ) az Idő főhatás tekintetében.

A téri-vizuális memóriát mérő tesztben szignifikánsan jobb eredményt értek el a labdarúgó akadémisták a számterjedelmi kapacitást és a helyes válaszok számát mérő változóiban visszaméréskor (T1). Emellett viszonylag gyengébben teljesítettek a kockák letapogatásának sorrendjével kapcsolatban.

### **5. Következtetések**

#### **Hipotézisek ellenőrzése**

##### 5.1. Koncentráció

Elvetem a H1 hipotézist, ugyanis a koncentrációt mérő teszt (COG) változóiban nem találtam szignifikáns különbséget a sportágak között. Kivéve a *Téves válaszok aránya* változó statisztikailag szignifikáns különbséget mutatott 2 sportág (labdarúgók és jégkorongozók) sportolói között. A jégkorongozók pontatlanabban teljesítenek az inger megfigyelése során a labdarúgókhoz képest.

Elvetem a H5 hipotézist, nem találtam szignifikáns különbséget az információfeldolgozás sebessége és minősége kapcsán a fejlesztést követően. Azonban fontos kiemelni, hogy T1 időpontban szignifikánsan magasabb értékeket értek el a fejlesztést követően a Baseline-hoz képest az időnyomás alatti folyamat megfigyelés pontossága, döntéshozatala, és feldolgozási sebessége kapcsán, ugyanakkor a részletekre való ügyelés szignifikáns mértékben csökkent értéket mutattak.

##### 5.2. Reaktív viselkedés és vizuális funkciók

Elvetem a H2 hipotézist, a reaktív stressztoleranciát mérő teszt (DT) változóiban nem találtam különbséget a sportágak között. Azonban kiemelendő, hogy a reaktív stressztoleranciát mérő teszt *Válaszok száma* változóiban szignifikáns különbség van a labdarúgók és a jégkorongozók között. A labdarúgók szignifikánsan több helyes és

helytelen választ adtak időnyomás alatt, több ingert adtak, gyorsabb tempóban töltötték ki a tesztet.

Elvetem a H6 hipotézist, nem találtam szignifikáns különbséget a fejlesztést követően. Azonban a reaktív stressztoleranciát mérő teszt *Helyes válaszok száma* szignifikáns különbséget mutatott az Idő főhatás vizsgálatakor. Visszaméréskor magasabb átlagos mértékben, gyorsabban és pontosabban döntöttek a labdarúgó akadémiák időnyomás alatti szituációban.

Elvetem a H3 hipotézist, ugyanis nem találtam szignifikáns különbséget a labdarúgók és kézilabdázók vizuális lényeglátása között (LVT teszt mérésével).

### 5.3. Anticipáció

Elvetem a H4 hipotézist, ugyanis nem találtam szignifikáns különbséget az idő- és mozgásirány előrejelzése (ZBA) változóban sem egyéni (vívók), sem pedig csapatsportolókhoz (kézilabdázók) viszonyítva. Ez az a készség (mozgásirány előrejelzése), amit a sportági edzők fejlesztenek a sportolónál a labda egyenesvonalú, pattintott és ejtésekre vonatkozó mozgásával kapcsolatban. Somodi (2008) fogalmazta meg gyakorlatorientált közleményében, hogy a labda nélküli mozgáskoordináció a mozgás harmóniáját segíti kialakítani, emellett hatékonyan fejleszti a mozgás gyorsaságát.

### 5.4. Válaszgátlás

Elvetem a H7 hipotézist, szignifikáns mértékben nem javult a vizsgálati csoport válaszgátlási funkciója. Azonban az olvasási és megnevezési interferencia tendencia, valamint az olvasási és megnevezési interferencia helyzetekben mutatott átlagos reakcióidő skálákon az Idő főhatás tekintetében szignifikáns különbséget találtunk.

A válaszgátlást mérő tesztben szignifikánsan jobb eredményt értek el a labdarúgó akadémiák a visszaméréskor (T1) az olvasási és megnevezési interferencia helyzetekben, valamint az olvasási és megnevezési interferencia helyzetekben mutatott átlagos reakcióidő skálákon. Nőtt az információfeldolgozási sebességük olyan szituációkban, amikor le kell gátolniuk egy-egy tartalmat, hogy a feladatokra tudjanak összpontosítani.

### 5.5. Emlékezet

Elvetem a H8 hipotézist, nem csökkent a sorrendi hibázás mértéke a kognitív fejlesztés hatására, sőt gyengébben teljesítettek a kockák letapogatásának sorrendjével kapcsolatban.

### **Javaslatok, ajánlások**

A teljesítmény előrejelzése a labdasportban még bonyolultabb. A legtöbb korábbi tanulmány a tehetség azonosításáról és kiválasztásáról a labdarúgásban elsősorban az elit, a szubelit közötti különbségekre összpontosított és / vagy szabadidős ifjúsági játékosokra, vagy homogén vizsgálatokat végeztek játékosok csoportjai között, akik biológiai érzékben különböztek egymástól. Néhány paraméter, például az észlelés és a döntéshozatal hasznos lehet a sportteljesítmény előrejelzésében (Pucsek és mtsai., 2018).

A VTS-t szűrőeszközként használják az egyének azonosítására, akik rendelkeznek a szükséges pszichológiai és kognitív képességekkel ahhoz, hogy egy adott sportban sikeresek legyenek. Hasznos eszköz az edzők és a sportvezetők számára a leendő játékosok értékeléséhez és azonosításához, akiknek esélyük van a sportban elérhető sikerekre. Az összegyűjtött információk felhasználhatók az alkalmazott sportpszichológusok és edzők támogatására, a sportolókkal folytatott munkájuk során (Ong, 2015). Nyilvánvaló, hogy a különböző komponensek pontszáma a VTS-ben változatos eredményeket hozhat és a kutatók számára fontos, hogy az összes pontot ne sorolják egyetlen konstrukcióba, hanem az egyes komponensek pontszámát egyéneenként vegyék figyelembe az elemzés során (Ong, 2015). Nagy lehetőség rejlik a VTS használatában a kutatók és az alkalmazott sportpszichológusok számára is. Olyan értékes információk, amelyek segítik őket a sportolókkal folytatott munkájuk során, és a jövőbeli kutatások irányulhatnak arra, hogy az egyes sportágak szempontjából releváns VTS teszteket azonosítsanak. A tesztfejlesztő eddig kidolgozott tesztszettjei: korosztályonként TAKIDS 7-10 éves korúak számára, TATEENS2 11-14 éves korúak számára és 15 éven felüliek számára az SFTEAM tesztszettel már posztonként (kapus, támadó, mezőnyjátékos) azonosíthatóak kognitív funkciók, a reaktív viselkedés és a

vizuális funkciók, sőt sporthoz fűződő személyiségjegyek is (Schuhfried, 2012; Fózer-Selmeci, 2020). A keresztmetszeti kutatásunkban kapott eredmények a kapusok és a mezőnyjátékosok eltérő felkészítését tükrözik. A kapusok képzésében a döntési képesség, a döntési idő és a döntési pontosság a fejlesztés útja. A kapott értékek alátámasztják a velük szemben állított követelményeket, hogy merjenek dönteni, gyorsan tegyék és a lehető legkevesebb hibával. Még korosztályuknak megfelelően abban a fázisban vannak, hogy a döntési idő gyorsasága fontos. Ha ez a készség már megvan, akkor az edzésszituációkban begyakorolható, hogy ilyen döntési idővel a lehető legkevesebbet hibázzanak. Azonban a döntési idő nem csökkenthető lényegesen, hiszen akkor nem biztos, hogy sikeresen tudnak belépni a játékba. Érdekes trend, hogy a középpályások esetében is kiemelkedőek az idői mutatók, a velük szemben állított új követelmények, hogy a lehető leghamarabb segítsék a csapatot a támadásból a védekezésbe és a védekezésből támadásba való átmenetre (Fózer-Selmeci és mtsai., 2016).

A futball kellően magas szintű gyakorlása lehetőséget jelenthet a serdülők számára az akadémiai teljesítés szempontjából releváns kognitív funkciók fejlesztése érdekében és a későbbi siker érdekében azoknak, akiknek nehézségei vannak a gátláskontrollban, javulhatnak mind a fizikai, mind a kognitív funkciókban a sportág igényei alapján (Wang és mtsai, 2013). A kognitív képességek egyénre szabott adaptív fejlesztéssel is javíthatóak, melyek leginkább a hatékonyabb ideghálózatokban tükröződnek (Bherer és mtsai, 2005; Erickson és mtsai., 2007). Korábbi kutatások a sportági szakértők és a laboratóriumi alapú mérések kapcsán a figyelem és a kognitív mérések ellentmondásos eredményeket tárt fel, részben a kisméretű minták és a módszertani heterogenitás miatt. A kis minta gyakran látszólag ellentmondásos eredményeket eredményeznek nem a hatás hiánya, hanem azért, mert kevés erőt észlelni a hatásokban akkor is, ha valóban léteznek (Schmidt, 1992).

Lumsden és munkatársai (2016) szemléltették, hogy a gamifikáció hatékony lehet, ideértve a résztvevők hosszú távú motivációjának növelését elkötelezettség és az ökológiai érvényesség növelése szempontjából. Slimani és kollégái (2016) összefoglalásukban jutottak arra a következtetésre, hogy korosztályonként és posztonként különbségek vannak a gyakorlati kognitív/pszichológiai fejlesztések/beavatkozások hatásai között: kognitív tréning és/vagy pozitív

pszichológiai készségek fejlesztése kapcsán. Fiatalabb labdarúgók inkább alkalmaznak vizuális technikákat az idősebbekhez képest, míg az elit labdarúgók, főleg a középpályások a célállítást, a vizualizációt és belső beszéd technikákat preferálják amatőr társaikkal összehasonlítva. Walton és kutatótársai (2018) is további vizsgálatokra ösztönzik a sporttudomány résztvevőit, melyhez szükség van az edzők, a sportolók együttműködésére, hogy ezek a módszerek hogyan segíthetnek a sportolóknak elérni teljesítményük minden potenciálját.

## Saját publikációk jegyzéke

*Az értekezés témájában megjelent közlemények*

Kiss, Z., Fózer-Selmeci, B., Csáki, I., & Bognár, J. (2015). Bentlakó labdarúgókorosztályok pszichés-mentális jellemzői. *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika*, 16(4), 331–347. <http://doi.org/10.1556/0406.16.2015.4.2>

Fózer-Selmeci, B., Nagy, E., Csáki, I., Tóth, L., & Bognár, J. (2016). Labdarúgóakademisták pályán betöltött pozíciójához szükséges pszichológiai készségek vizsgálata és elemzése számítógépes pszichológiai tesztrendszerrel (Vienna Test System). *Alkalmazott Pszichológia*, 16(3), 97–115. <http://doi.org/10.17627/ALKPSZICH.2016.3.97>

Patócs, Á., Melia, L., Kovács, S., Fózer-Selmeci, B., Révész, L., & Tóth, L. (2016). Reactive stress tolerance and personality characteristics of hungarian elite fencers. *Cognition Brain Behaviour: An Interdisciplinary Journal*, 20(3), 171–184.

Csáki, I., Fózer-Selmeci, B., Bognár, J., Szájer, P., Zalai, D., Géczy, G., Révész, L., & Tóth, L. (2016). Új mérési módszer: Pszichés tényezők vizsgálata a Vienna Test System segítségével labdarúgók körében. *Testnevelés, Sport, Tudomány*, 1(1), 8–20. <http://doi.org/10.21846/TST.2016.1.1>

Fózer-Selmeci, B., Kocsis, E., Kiss, Z., Csáki, I., & Tóth, L. (2019a). The effects of computerized cognitive training on football academy players' performance. *Cognition Brain Behaviour: An Interdisciplinary Journal*, 23(3), 209–229. <http://doi.org/10.24193/cbb.2019.23.12>

Fózer-Selmeci, B., Kocsis, E., Kiss, Z., Hajdú, A., & Tóth, L. (2019b). Utánpótláskorú (U-16) labdarúgók és vízilabdázók kognitív funkcióinak összehasonlító vizsgálata számítógépes pszichológiai eszközökkel. *Magyar Edző: Módszertani és Továbbképző folyóirat*, (1), 52–54.

Fózer-Selmeci, B. (2020). A Vienna pszichológiai mérőeszköz alkalmazása a labdarúgásban. In: Csáki, I., Takács, M. (szerk.) *Labdarúgás és tudomány*. PRO-KVÓTA 2004 Nonprofit Kft., Puskás akadémia, 233-234.

*Az értekezés témájától független megjelent közlemények*

Révész, L., Csáki, I., Bognár, J., Selmeci, B., Márkus, E., & Tóth, L. (2013). Pszichés tényezők vizsgálata válogatott triatlon versenyzőknél. *Magyar Sporttudományi Szemle*, 14(4 (56)), 19–27.

Csáki, I., Szakály, Zs., Fózer-Selmeci, B., Kiss, Z., & Bognár, J. (2017). Psychological and Anthropometric Characteristics of a Hungarian Elite Football Academy's Players. *Physical Culture and Sport Studies and Research*, 73(1), 15–26. <http://doi.org/10.1515/pcssr-2017-0002>

Kiss, Z., Csáki, I., Fózer-Selmeci, B., & Bognár, J. (2017). Elit labdarúgó akadémia utánpótlás játékosai személyiségdimenzióinak összehasonlító vizsgálata nem sportolókkal. *Testnevelés, Sport, Tudomány* 2(1–2), 49–54. <http://doi.org/10.21846/TST.2017.1-2.8>