

A sportoláshoz kapcsolódó tudatos vízfogyasztás hatásai

Effects of conscious water consumption related to sports



ÖSSZEFOGLALÁS:

Bevezetés és célkitűzés

A gyermekek kognitív funkcióit enyhe fokú kiszáradás már megváltoztatja. Ezért a kognitív fejlődésben is fontos szerepet tölt be a megfelelő folyadékpótlás. Kutatásunkban arra voltunk kíváncsiak, hogy az általunk vizsgált 12. évfolyamos diákok ($N=37$) vízháztartása összefüggésbe hozható-e kognitív képességeikkel, valamint izomerejükkel. Vizsgálatunkban a jól (2. cs.) és kevésbé jól hidratált (1. cs.) tanulói csoportokat hasonlítottuk össze a Kognitív Profil Teszt, valamint a NETFIT erőprofil adatai alapján.

Eredmények és következtetés

A 2. csoport tanulójának az InBody fitsségi pont értékei szignifikánsan jobbak voltak, mint az 1. csoport tanulójáé. Azonban a két csoport NETFIT erőprofil eredményei között nincs szignifikáns különbség. Így azt, hogy a tanulók jobb vízháztartása pozitívan befolyásolja az izomerejüket, nem tudtuk igazolni. A Kognitív Profil Teszt pontszámai összesítve nem mutattak különbséget a két csoport között, azonban a „Mennyiségek” feladatban a 2. csoport szignifikánsan jobb eredményt ért el, míg a „Számolási műveletek” tesztben tendenciához közeli értékeket kaptunk, a 2. csoport javára. Tehát a pozitív vízháztartás kognitív képességekre gyakorolt hatása részben igazolható.

Kulcsszavak: tudatos vízfogyasztás, kognitív képességek



ABSTRACT:

Introduction

Mild dehydration already alters children's cognitive functions. Therefore, adequate fluid replacement also plays an important role in cognitive development. In our research, we were interested in whether the water balance of the 12th grade students ($N = 37$) we examined could be related to their cognitive abilities as well as their muscle strength. In our study, we compared groups of well (2nd) and less hydrated (1st) students based on data from the Cognitive Profile Test and the NETFIT strength profile.

Results and conclusion

Group 2 students scored significantly better in terms of InBody fitness score values than their peers. However, there is no significant difference between the NETFIT strength profile results of the two groups. Thus, the fact that students' better water balance has a positive effect on their muscle strength cannot be justified. Based on the aggregated scores of the Cognitive Profile Test, we could not determine differences between the two groups, but in the "Quantities" task, Group 2 scored significantly better, while in the "Computational Operations" test, we obtained values close to trend in favor of Group 2. Thus, the effect of positive water balance on cognitive abilities can be partially justified.

Keywords: conscious water consumption, cognitive abilities



Szerző:
BUTI NIKOLETT
Testnevelő-, Gyógy testnevelő-
és Egészségfejlesztő szakos
VI. évfolyamos hallgató
Eötvös Loránd Tudományegyetem
Pedagógiai és Pszichológiai
Kar, Sporttudományi Intézet
Szombathely
butinikolett@gmail.com
Főbb kutatási területe: tudatos
vízfogyasztás, úszás



Szerző:
DR. HABIL. H. EKLER JUDIT
egyetemi docens
Eötvös Loránd Tudományegyetem
Pedagógiai és Pszichológiai
Kar, Sporttudományi Intézet
Szombathely
heszterane.ekler.judit@ppk.elte.hu
Főbb kutatási területei: az iskolai
testnevelés módszertani kérdései



Rovatvezető:
DR. HABIL. FRITZ PÉTER
egyetemi docens
PÉTER FRITZ DR. HABIL.
associate professor
Ferencvárosi Torna Club,
Miskolci Egyetem
pfrizt@hotmail.hu
tudományos tevékenysége: doktori
iskolában témavezető
Scientific activity: supervisor in
doctoral school
Főbb kutatási terület:
sporttáplálkozás, rekreáció
Main areas of research: sports
nutrition, recreation

BEVEZETÉS

Sajnálatos módon a hazai, illetve nemzetközi tanulmányok is arról számolnak be, hogy a tanulók jelentős része kevés folyadékot fogyaszt (Bekéné –Kovácsné, 2008; Cvijanović N., et al., 2015).

Akár csak tapasztalatból is tudhatjuk, hogy különösen a fiatalok, nem tudatosan pótolják az elvesztett folyadékot. Amikor megszomjaznak, természetesen eleget tesznek testük igényének, azonban szomjúságérzetünk kialakulása annak köszönhető, hogy szervezetünkben megnö-

vekszik a sókoncentráció, meghozzá a vízhiány miatt. Ez azt jelenti, ha megszomjazunk, már elkétségünk, rég innunk kellett volna. Ezért célszerű tudatosan, módszeresen kialakítani ivási szokásainkat, ügyelve arra, hogy megfelelő mennyiségű és minőségű folyadékot fogyassunk (Fekete – Lelovics, 2012; Buti – Wilhelm – Ekler, 2020), hiszen számos kutatás szerint a gyermekek vízfogyasztását ösztönző programok fontos szerepet játszhatnak a gyermekkori elhízás kezelésében is (Schwartz et al., 2016). Bar-David és mtsi. (2009) szerint a vízbevitelt elősegítő oktatási programokat már korai

gyermekkorban el kell indítani, ugyanis a gyermekek maguktól nem ismerik fel az elvesztett folyadék pótlásának szükségességét, könnyen megfedkednek arról (Maughan, 2003; Gibson-Moore, 2013). A problémát felismerve számos ország, köztük az Egyesült Államok és az Egyesült Királyság, már támogatja az iskoláskorú gyermekek folyadékpótlását a jó egészség elősegítése és az iskolai eredményeik javítása érdekében. Célszerű tehát kiemelni a megfelelő folyadékkellátottság szerepét az egészséges életmódra nevelés mellett, az iskolai érdemjegyek alakulásában is. A víz ugyanis

kognitív folyamatok fontos szabályozója, hiszen többek közt „biztosítja a vérkeringést, befolyásolja a vér megfelelő összetételét, szabályozza a vérnyomást” (Fekete – Lelovics, 2012. 56.o.).

Keményné (2006) szerint a kognitív folyamatok, képességek valósítják meg az értelmi működést. Az értelmi (kognitív) működést alkotó folyamatok a következők: érzékelés, észlelés (percepció), figyelem, emlékezés (memória), képzelet (fantázia), gondolkodás (Keményné, 2002). A felsorolás első három eleme a közvetlen, míg utolsó három eleme a közvetett megismerő folyamatokhoz sorolható.

Ahogy Popkin, D’Anci és Rosenberg (2010) tanulmányában olvashatjuk, a gyerekek kognitív funkcióit, mint például a figyelmet, a rövid távú memóriát, nagymértékben befolyásolhatja az enyhe fokú kiszáradás is, ez következőképpen maga után vonhatja az elvártnál rosszabb iskolai teljesítményt is (Gibson-Moore, 2013; Bíró, 2016). Gibson-Moore (2013) összefoglaló tanulmányában olvashatunk arról, hogy az Egyesült Királyságban 9–11 éves korú diákok körében végzett vizsgálatból ($N=452$) kiderül, a gyermekek 60%-a nem megfelelő hidratálással érkezett az iskolába (Friedlander, 2012), hidratáltsági arányuk különösen rossznak volt mondható, már az első tanórak előtt is. Az említett kutatási eredmény is hozzájárult ahhoz, hogy manapság iskolai szinten is figyelmet fordítanak a megfelelő vízbevitelre az említett országban.

Általánosságban kijelenthetjük, hogy szervezetünk víztartalmának 1-2%-át elvesztve csökken az éberség, a koncentráció, fáradtság és fejfájás is jelentkezhet (Maughan, 2003), hiszen ekkor sűrűbbé válik a vérünk, nehezebben jut oxigén sejteinkhez, gátolva ezzel az agyi folyamatok működését. Gopinathan és mtsai (1988) kutatásukban dehidratált (2%–4%) fiatal felnőttek kognitív funkcióit vizsgálták. Kimutatták, hogy hidratációs szinttől függően teljesítménycsökkenés következett be a rövid távú memória, szám-tani hatékonyság, figyelem tesztek területén (D’Anci K. E., (2006). Gyermek körében végzett vizsgálatoknál szintén hasonló eredményeket kaptak a kutatók (D’Anci K. E., 2006).

Ugyancsak 1-2%-os testtömeg-csökkenés esetén teljesítményromlás tapasztalható állóképességi terhelés során (Maughan, 2003; Tihanyi 2012. 103. o.). Maughan (2003) szerint több mint néhány percig tartó testgyakorlás

során a hipohidráció egyértelműen hátrányosan befolyásolja a teljesítményt, de magát az izomerőt nem befolyásolja.

A fenti tanulmányok arra engednek következtetni, hogy amennyiben az izomerő megváltozása nem befolyásolja a teljesítményt, annak romlása ebben az esetben is a kognitív folyamatokkal lehet összefüggésben. Maughan (2003) munkájából megtudhatjuk, hogy egy korai kutatás (Adolph et al.; 1947) szerint a vizsgálati alanyok testtömegük 2%-ának megfelelő vízhiány bekövetkeztével még nem éreztek szomjúságot. Sportolás közben fokozottabbá válik a szervezetünkben lévő víz és ásványi anyagok elvesztése (Tihanyi, 2012), így az esetben, ha a sportolók nem fordítanak elég figyelmet a folyadékpótlásra, szinte észrevétlenül dehidratált állapotba kerülhetnek.

Elmondhatjuk, hogy az alacsony vagy közepes kiszáradás jelentősen megváltoztathatja a kognitív képességeket. Annak érdekében, hogy ezt elkerüljük, célszerű lehet megtanítani a diákok számára is (akár ismeretterjesztő óra keretében), hogy miként észlelhetjük magunkon a folyadék-élgelenséget. Fritz és mtsai (2019) javaslata alapján hidratációs státuszunkat legkönnyebben a következőkkel követhetjük nyomon: a testtömeg ingadozásának, a vizelet színének és a szomjúságérzet kialakulásának megfigyelése. „Cheuvront és Kenefick a következő kritériumokat határozták meg: ha a testtömeg változása meghaladja az 1,1%-ot, a szomjúság észlelése és a sötét színű vizelet együttesen jelzi a folyadékélgelenséget.” (Fritz – Kiss – Pfeiffer, 2019, 11-12. o.). Amennyiben a fentiek közül kettő teljesül, abból már következtethetünk az elégtelen folyadékbevitelre (Fritz – Kiss – Pfeiffer, 2019).

Összességében tehát a nem megfelelő folyadékfogyasztásnak számos negatív következménye lehet, ami kihat a gyerekek iskolai teljesítményére is. Ezt hivatott vizsgálni „A sportoláshoz kapcsolódó tudatos víz-fogyasztás” című kutatásunk II. szakasza (2019/2020. tanév) is.

CÉLKITŰZÉS

A kutatásunk célja volt információt kapni arról, hogy a diákok folyadékfogyasztási szokásai, illetve vízhiánytartása milyen kapcsolatban áll az egyes kognitív folyamatokkal, valamint a ta-

nulók izomerejével. Vizsgálatunkhoz az alábbi hipotéziseket fogalmaztuk meg:

H1: A jobb vízhiánytartással rendelkező tanulók jobb eredményeket érnek el a kognitív feladatmegoldásokban.

H2: A jobb vízhiánytartással rendelkező tanulók NETFIT erőprofil eredményei jobbak.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgálatot a 2019/364-es számú kutatásunk elengedély birtokában kezdtük meg. A vizsgálat műszeres mérései Szombathelyen, az ELTE terhelés-élettani laboratóriumában zajlottak. A kutatás 2019 szeptemberétől 2020 júniusáig tartott. A tanulók felmérése és az adatok begyűjtése 2020 márciusáig megtörtént, ezt követte a felvett adatok elemzése. Vizsgálatunk során a mintát 12. évfolyamos középiskolás diákok alkották, összesen 37 fő (28 lány, 9 fiú). A tanulók átlagéletkora $18,23 \pm 0,86$ év volt.

Az adatokat 3-féle módon/eszközzel gyűjtöttük:

a. InBody 720

Testösszetétel Analízis

Az InBody 720 testösszetétel-analízáló készülék segítségével végeztük el a tanulók műszeres mérését. Kutatásunk során az eszköz által mért adatok közül a következőket használtuk fel: sejten belüli testvíz (ICW – Intracellular Water); fittségi pont; karok és lábak, valamint a törzs sovány tömegére vonatkozó adatot. A vizsgálat során a végtagok (külön kar – láb) értékeiből átlagot számoltunk, és ezekkel az adatokkal dolgoztunk tovább.

b. Online Kognitív Profil Teszt

A vizsgálat során a tanulók kitöltötték a Kognitív Profil Tesztet (Gyarmathy, 2009), mely az iskolai készségek fejlődésében szerepet játszó legfontosabb részképességek, képességek és készségek vizsgálatát teszi lehetővé. Ahogy az elnevezése is mutatja, nem általános értelmi képességet mér, hanem az egyén képességstruktúrájáról ad képet. A teszt során a kognitív képességek, az információfeldolgozás és az iskolai készségek kerülnek feltérképezésre (Gyarmathy, 2009).

c. 2020. tavaszi NETFIT erőprofil eredményei

Annak érdekében, hogy az InBody mérésből származó adatok, valamint a NETFIT erőprofil eredmény adatai időben a lehető legközelebb legyenek egymáshoz, a 2020. márciusban rögzít-

tett adatokat kértük be a diákok testnevelő tanáraitól. Az általunk felhasznált tesztek a következők voltak: Ütemezett hasizom teszt, Ütemezett fekvőtámasz teszt, Helyből távolugrás teszt.

A KUTATÁS MENETE

A jól hidratált és kevésbé jól hidratált tanulói csoportok kialakítása.

A szakirodalmak szerint az egyének vízháztartása hathat a kognitív teljesítményre. Vizsgálatunkban ezért a jól és kevésbé jól hidratált tanulói csoportokat hasonlítottuk össze. A két csoport kialakításához az InBody 720 Testösszetételmérő hidratációs adatait használtuk fel. A készülék a bioimpedancia elvén működik, 8 ponton érintkezik a testtel, mivel átlagosan testünk 60%-a víz, könnyen vezeti az áramot. Miután az InBody 720 testösszetétel-analizáló készülék segítségével megvizsgáltuk valamennyi diákot, annak érdekében, hogy a jól hidratált, illetve kevésbé jól hidratált tanulói csoportok között elegendő eltérés legyen, minden tanulónál saját adataiból kalkulált InBody érték alapján kiszámoltam a sejten belüli vízmennyiség normál kategória számtani közepét, és ettől a $\pm 0,5$ értéktartományt semleges zónának tekintettük (X. csoport), így az ide eső tanulókat a további vizsgálatból kizártuk. A vizsgálat során gyűjtött adatainkat a semleges zóna alatti (1. csoport) és feletti (2. csoport) csoportba sorolva vetettük össze (1. ábra).

A módszer alapján kialakított tanulói csoportok létszáma a következőképpen alakult:

- 1. csoport: 13 fő
- 2. csoport: 14 fő
- X. csoport: 10 fő

A KOGNITÍV PROFIL TESZT KITÖLTÉSE

A csoportbontást követően minden tanuló számára a csoportjának megfelelően belépési kódot generáltam a Kognitív Profil Teszt online felületére való bejelentkezéshez. A tanulók az összes tesztfeladatot (11 db) elvégezték, melyek közül ötöt választottunk ki az 1. és 2. csoport összehasonlításához, az alapján, hogy a külföldi szakirodalmak hasonló témában, milyen tesztek alkalmaztak (D’Anci K. E, 2006).

A teszt kitöltése után a tanulók láthatják az eredményeiket, melyet a program narancssárga területtel jelöl, kékkel pedig a standard eredményeket mutatja (2. ábra).

A 3. ábrán jól látható egy tanulói példán, hogy a kitöltött tesztek eredményeit milyen formában láthatják és ellenőrizhetik a tanulók a teszt elvégzése után. Az ábrán piros színnel kiemelttem az általunk kiválasztott teszteket, melyek alapján a két csoportot összehasonlítottuk.

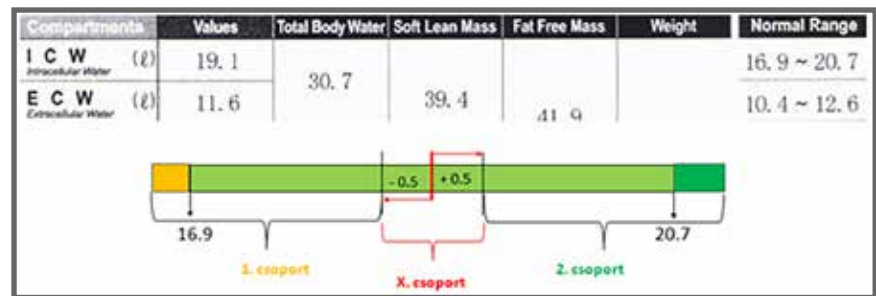
NETFIT ERŐPROFIL EREDMÉNYEK

A tanulók Ütemezett hasizom-, Ütemezett fekvőtámasz-, Helyből távolugrás tesztekben elért eredményeit

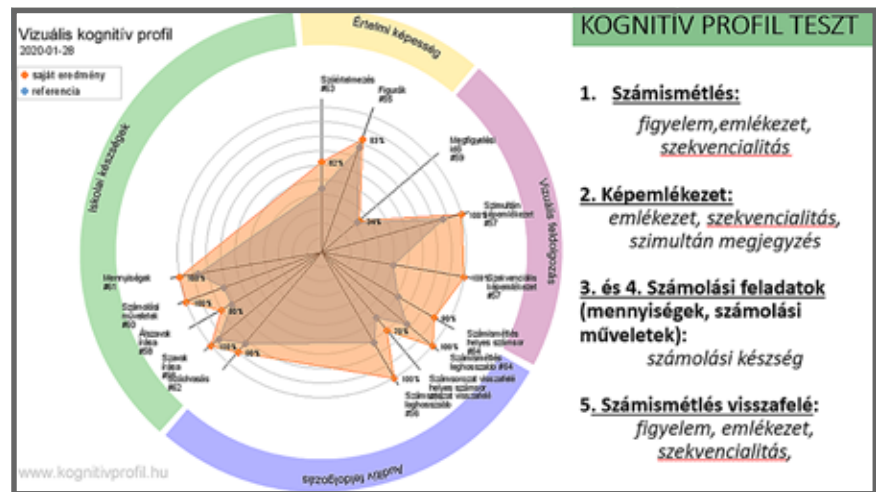
március elején megkaptuk a testnevelő tanáraiktól, majd az adatok bevétele következett a statisztikai rendszerbe. Az adatfeldolgozáshoz az IBM SPSS Statistics 25 programot használtuk, a két csoport eredményeit kétmintás t-próbával hasonlítottuk össze.

EREDMÉNYEK

A kialakított két csoport között a fittségi pontok, illetve az átlagolt kar, valamint törzs sovány tömegében találtunk szignifikánsan jobb eredményeket a 2. csoport javára.



1. ábra: A tanulók jól hidratált és kevésbé jól hidratált csoportra bontásának módszere. The method of dividing students into well-hydrated and less hydrated groups.



2. ábra: A Kognitív Profil Teszt eredményességének értékelése az online felület által. Evaluation of the effectiveness of the CognitiveProfile Test by the online interface

Feladat	Pontszám	Pontszám 2	Kitöltés ideje (perc:mp)	Dátum
Figurák	15		4:20	2020-01-28 14:42:16
Számsorozat visszafelé	7	6	4:38	2020-01-28 14:47:49
Szekvenciális és szimultán képmélekezet	10	10	1:53	2020-01-28 14:50:40
Szavak és álszavak írása	10	8	2:53	2020-01-28 14:54:01
Megfigyelési idő	2311		0:40	2020-01-28 14:55:37
Számolási műveletek	10		1:43	2020-01-28 14:57:55
Mennyiségek	10		0:54	2020-01-28 14:59:08
Szóolvasás	9		1:3	2020-01-28 15:00:31
Szóértelmezés	8		1:48	2020-01-28 15:02:39
Számismétlés	9	7	2:40	2020-01-28 15:05:41
Ritmus	10	0	0:38	2020-01-28 15:23:42

3. ábra: A Kognitív Profil Teszt eredményességének értékelése az online felület által táblázatos formában. Evaluation of the effectiveness of the CognitiveProfile Test by the online interface in tabular form

A szignifikánsan jobb eredmények természetesen az átlageredményekben is látszanak (1. táblázat).

Az InBody által mutatott átlagolt sovány lábtömeg, valamint a NETFIT erőprofil tesztek alapján összehasonlítva a két csoportot, sehol nem tudunk szignifikáns eltérést kimutatni egyik csoport javára sem (2. táblázat).

A Kognitív Profil Teszt összesített pontszámai alapján (3. táblázat) nem tudunk különbséget megállapítani a két csoport között, azonban elmondhatjuk, hogy a „Mennyiségek” feladatban a 2. csoport szignifikánsan jobb eredményt ért el, míg a „Számolási műveletek” tesztben tendenciához közeli értéket kaptunk, a 2. csoport javára.

Fontos megjegyeznünk, hogy amennyiben a továbbiakban csak az említett két tesztet vesszük figyelembe, melyek mindketten az „iskolai készségek”-hez sorolhatóak, ezen belül is számolási készségekhez, láthatjuk, hogy ezen a területen a 2. csoport szignifikánsan jobban teljesített (4. táblázat).

MEGBESZÉLÉS ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

A középzóna feletti tartományban lévő tanulók (2. csoport) szignifikánsan jobb eredményt értek el az InBody fittségi pontok értékét illetően, mint a középzóna alatti tartományba eső tanulók (1. csoport = 72,23 pont; 2. csoport = 78,64 pont; $p = 0,008$). Emellett az InBody eredmények szignifikáns különbséget mutatnak a 2. csoport javára a sovány testtömeg (karok, törzs) tekintetében is. Ugyan a magasabb sejten belüli vízmennyiséget igazolja az InBody a kar és törzs esetében, ugyanez nem állapítható meg a láb sovány tömegét illetően, továbbá a két csoport NETFIT (kar-, láb- és törzs) erőprofil eredményei között nincs szignifikáns különbség. Így azt, hogy a tanulók jobb vízháztartása pozitívan befolyásolja az izomerejüket, jelen kutatásban nem tudtuk igazolni.

A Kognitív Profil Teszt összesített pontszámai alapján nem tudunk különbséget megállapítani a két csoport között (1. csoport = 58,08 pont; 2. csoport = 58,57 pont), azonban elmondhatjuk, hogy a „Mennyiségek” feladatban a 2. csoport szignifikánsan jobb eredményt ért el (1. csoport = 8,46 pont; 2. csoport = 9,57 pont; $p = 0,029$), míg a „Számolási műveletek” (1. csoport = 8,69 pont; 2. csoport =

InBody Fittségi pontok	N	Átlag	t	df	p - érték
1. csoport	13	72,23	-2,859	25	0,008
2. csoport	14	78,64			
Átlagolt sovány kartömeg az ideálshoz viszonyítva	N	Átlag	t	df	p - érték
1. csoport	13	110,5154	-2,202	25	0,037
2. csoport	14	119,0607			
Sovány törzstömeg az ideálshoz viszonyítva	N	Átlag	t	df	p - érték
1. csoport	13	94,2615	-3,177	25	0,004
2. csoport	14	101,2214			

1. táblázat: Az 1. és 2. csoport összehasonlítása a fittségi pontok, illetve az átlagolt kar, valamint törzs sovány tömegének tekintetében. Comparison of groups 1 and 2 in terms of fitness points and lean mass of the averaged arm and torso

	Csoport	N	Átlag	t	df	p - érték
Átlagolt sovány lábtömeg az ideálshoz viszonyítva	1. csoport	13	97,7962	-0,440	25	0,663
	2. csoport	14	98,6643			
NETFIT Helyből távolugrás teszt	1. csoport	9	179,11	-1,556	21	0,135
	2. csoport	14	196,86			
NETFIT Ütemezett fekvőtámasz teszt	1. csoport	10	18,90	-0,031	22	0,975
	2. csoport	14	19,00			
NETFIT Ütemezett hasizom teszt	1. csoport	10	73,90	1,468	22	0,156
	2. csoport	14	63,07			

2. táblázat: Az 1. és 2. csoport összehasonlítása az átlagolt sovány lábtömeg, valamint a NETFIT erőprofil tesztek alapján. Comparison of groups 1 and 2 based on the lean mass of averaged leg and NETFIT strength profile tests

Kognitív Profil Teszt	Csoport	N	Átlag	t	df	p - érték
Összpontszám	1. csoport	13	58,08	-0,227	25	0,822
	2. csoport	14	58,57			
Számsorozat visszafele	1. csoport	13	13,92	1,399	25	0,174
	2. csoport	14	12,71			
Képemlékezet	1. csoport	13	12,38	-0,631	25	0,534
	2. csoport	14	13,29			
Számismétlés	1. csoport	13	14,62	0,971	25	0,341
	2. csoport	14	13,68			
Számolási műveletek	1. csoport	13	8,69	-1,441	25	0,162
	2. csoport	14	9,14			
Mennyiségek	1. csoport	13	8,46	-2,317	25	0,029
	2. csoport	14	9,57			
Iskolai készségek	1. csoport	13	17,15	-2,483	25	0,020
	2. csoport	14	18,71			

3. táblázat: Az 1. és 2. csoport összehasonlítása a Kognitív Profil Teszt eredményei alapján. Comparison of groups 1 and 2 based on the Cognitive Profile Test results

Kognitív profil	Teszt feladat	Csoport	N	Átlag	p - érték
Iskolai készségek	Számolási műveletek	1. csoport	13	8,69	0,162
		2. csoport	14	9,14	
	Mennyiségek	1. csoport	13	8,46	0,029
		2. csoport	14	9,57	

4. táblázat: Az 1. és 2. csoport összehasonlítása az „iskolai készségek” alapján. Comparison of groups 1 and 2 based on “school skills”

9,14 pont; $p = 0,162$) tesztben tendenciához közeli értékeket kaptunk, a 2. csoport javára. Az „iskolai készségek csoportjába tartozó „Mennyiségek”, valamint „Számolási műveletek” tesztet együttesen figyelembe véve, ezen a területen a 2. csoport szignifikánsan jobb eredményt ért el ($p = 0,020$). Tehát a pozitív vízháztartás kognitív képességekre gyakorolt hatása kutatásunkban részben igazolható.

A kutatásunk során nyert tapasztalataink és külföldi szakirodalmak alapján kutatás-módszertani ajánlásokat is megfogalmazhatunk.

D’Anci K. E., (2006) Hydration and Cognitive Function in Children című tanulmányában olvashatunk 10-12 éves gyermekek kognitív funkcióinak vizsgálatáról. A tanulókat hidratált illetve dehidratált csoportokra osztották. A vizsgálat érdekessége, hogy a tanulók önbevallása alapján képezték a csoportokat a nap elején, tehát az alapján, hogy ki érezte magát már reggel dehidratáltnak („szomjasnak”). A tanulókkal (hozzánk hasonlóan) 5 tesztet tölthettek ki, melyek a következők voltak: rejtett figurák (egy adott kép azonosítása mintákban, amelyek tartalmazznak egy további sort); hallásszám-tartomány (a diktált számjegyek sorozatának közvetlen memóriája); csoportok készítése (fogalmi kategóriák felépítése); verbális analógiák; és számok összeadása. Az alkalmazott tesztek többnyire megegyeznek az általunk választottakkal. A vizsgálat eredményeként nap elején nem volt szignifikáns különbség a kognitív teljesítményben a csoportok között, bár a rövid távú memória pontszáma, amelyet a hallásszám-tartomány feladat alapján mérnek, magasabb volt a hid-

ratált hallgatók körében. Délben azonban ismét felmérték a tanulókat, és a nap elején hidratált csoportba sorolt hallgatók több kognitív feladtnál jobban teljesítettek, mint a dehidratált hallgatók. A rövid távú memória pontszámai szignifikánsan magasabbak voltak a hidratált gyermekeknél.

Edmonds és Burford (2009) vizsgálatában ötvennyolc 7-9 éves gyermeket véletlenszerűen osztottak el két csoportba, melyek közül az egyik csoport vizet ivott a teszt kitöltése előtt, a másik pedig nem. Az eredmények azt mutatták, hogy azok a gyermekek, akik vizet ittak, szignifikánsan jobban teljesítettek a vizuális figyelési feladatokban.

Benton és Burgess (2009) kutatásában némi eltéréssel, de hasonló módon vizsgálták a diákok kognitív funkcióit. Ugyanazon 40 gyermek (átlag-életkor 8 év és 7 hónap) kognitív működését kétszer vizsgálták meg, az egyik nap 300 ml víz ivása után, másnap pedig víz nélkül. A rövid távú memóriát 15 korábban bemutatott tárgy visszahívása alapján értékelték. A visszahívás szignifikánsan jobb volt azokban az esetekben, amikor vizet fogyasztottak a tanulók a teszt előtt.

A külföldi tanulmányokban tehát hasonló tesztek alkalmaztak, mint az általunk választott Kognitív Profil Teszt, melynek óriási előnye, hogy online elérhető bárki számára, valamint a rendszer elvégzi a feladatok értékelését, egyből láthatóvá válnak az eredmények. Kipróbálásra érdemes kutatási protokollnak gondoljuk a tanulói csoportokat véletlenszerűen képezni, majd Edmonds és Burford (2009), Benton és Burgess (2009) tanulmánya mintájára az egyik csoporttal vizet fo-

gyasztatni a teszt kitöltése előtt, míg a másikkal nem. Érdekes lehet még alkalmazni D’Anci K. E., (2006) önbevallásos módszerét is, erősítve ezzel a hidratált és kevésbé hidratált tanulói csoportok közötti különbséget, és a vizsgálatot elvégezni az iskolai nap elején, és délben is.

ÖSSZEFOGLALÁS, KITEKINTÉS

Kutatásunkban a mintánkat képező 37 középiskolai tanulónál vizsgáltuk meg, hogy a vízháztartásuk milyen kapcsolatban áll az egyes kognitív folyamataikkal, valamint izomerejükkel. A vizsgálat során kutatási hipotéziseinket csak részben tudtuk igazolni, ugyanakkor jelentős módszertani ajánlásokat tudunk megfogalmazni a témában végzett későbbi tanulmányok számára.

Jelenleg kutatásunk III. szakaszán dolgozunk, ahol célunk, hogy információt kapjunk arról, hogy a tanulók folyadékfogyasztási szokásait miként befolyásolja egy telefonos applikáció hosszabb időn (3 hónapon) keresztül történő használata. Egy bemeneti mérték (papír alapú folyadékfogyasztási napló vezetéke a diákok által 4 napon keresztül) követően a változásokat figyelemmel követjük az applikáció leltöltését követő 1., 6. és 12. héten. Amennyiben a kutatásunk tervezett, III. szakaszát pozitív eredményekkel tudnánk zárni, alkalmunk lenne tudományosan megalapozott ajánlást tenni a diákok, illetve a felnőtt lakosság számára is, miként válhatnak tudatos vízfogyasztókká egy applikáció segítségével.

Irodalomjegyzék:

Adolph, E. F. (1947): Physiology of man in the desert. New York: Interscience. 1–357.

Bar-David, Y., Urkin, J., Landau, D., Bar-David, Y., Urkin, J., Landau, D., Bar-David, Z., Pilpel, D. (2009): Voluntary dehydration among elementary school children residing in a hot arid environment. Journal of Human Nutrition and Dietetics, 22(5):455–60. DOI: 10.1111/j.1365-277X.2009.00960.x

Bekéné Zelencz, K., Kovácsné File, Zs. (2008): 14–16 éves diákok táplálkozási szokásai. Új Pedagógiai Szemle, 2008/8–9. From: <http://folyoiratok.ofi.hu/uj-pedagogiai-szemle/14-16-eves-diakok-taplalkozasi-szokasai> (Élérve: 2018. 04. 24.)

Benton, D., Burgess N. (2009): The effect of the consumption of water on the memory and attention of children. Appetite, 2009;53:143–146. From: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19445987> (Élérve:2019.11.02.) DOI: 10.1016/j.appet.2009.05.006.

Biró, Gy. (szerk.) (2016): Táplálkozási Akadémia hírlevél, 9. évf. 3. szám. https://mdosz.hu/hun/wp-content/uploads/2016/03/taplalkozasi_akademia_2016_03_hidratacio_160318.pdf (Élérve: 2018.11.18.)

Buti, N., Wilhelm, M., H. Ekler J., (2020): A testnevelésórához kapcsolódó tudatos vízfogyasztás. Egészségfejlesztés folyóirat, 61. 2. sz. 63–73. From: <http://folyoirat.nefi.hu/index.php?journal=Egészségfejlesztés&page=article&op=view&path%5B%5D=582> (Élérve: 2020. 11. 27.) DOI: <http://dx.doi.org/10.24365/ef.v6i12.582>

Cvijanović, N., et al. (2015): A Problem of Dehydration After a Physical Education Class and Habits of Fluid Intake With Eight-Graders, In: Physical Culture, 69 (1): 25–32. DOI: 10.5937/fizkul1501025C

D’Anci, K. E., Constant, F., Rosenberg, I. H. (2006): Hydration and Cognitive Function in Children. Nutrition Reviews, 2006;64(10): 457–464. DOI: 10.1301/nr.2006.oct.457-464

Edmonds, C. J., Burford, D. (2009): Should children drink more water?: the effects of drinking water on cognition in children. Appetite, 2009;52:776–779. From: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19501780> (Élérve: 2019.01.02.) DOI: 10.1016/j.appet.2009.02.010.

European Food Safety Authority (EFSA)(2017): Dietary Reference Values for nutrients Summary report. From: <https://www.efsa.europa.eu/en/supporting/pub/e15121> (Élérve: 2019. 01. 02.) DOI: 10.2903/sp.efsa.2017.e15121

Fekete, K., Lelovics, Zs. (2012): A folyadékpótlás a szabadidősportban. In.: Boros, Sz., Fekete, K., Lelovics, Zs. Sporttáplálkozás szabadidősportolóknak. Cser Kiadó, Budapest, 55–63.

Friedlander, G. (2012): Hydration Status of Children in the US and Europe. Optimal Hydration: New Insights: Presented during the 2012 Academy of Nutrition and Dietetics Food & Nutrition Conference & Expo Philadelphia, USA.

Fritz, P., Kiss, A., Pfeiffer, L. (2019): A folyadékfogyasztás szerepe a sporttáplálkozásban. Recreation, 9. évfolyam, 4. száma, DOI: 10.21486/recreation.2019.9.4.1

Gibson-Moore, H. (2013). Improving hydration in children: A sensible guide. British Nutrition Foundation Nutrition Bulletin, 38(2), 236–242.

Gopinathan, P. M., Pichan, G., Sharma, V. M. (1988): Role of dehydration in heat stress-induced variations in mental performance. Arch Env Health, 1988;43:15–17.

Gyarmathy, É. (2009): Kognitív Profil Teszt. Iskolakultúra, 3–4. 60–73.

Keményné Pálffy, K. (2006): Alapozó pszichológia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest

Keményné Pálffy, K. (2002): A PSZICHOLÓGIA ALAPJAI. From: <https://doksi.hu/get.php?lid=1923>(Élérve: 2020. augusztus 19.)

Maughan, R. J. (2003): Impact of mild dehydration on wellness and on exercise performance. European Journal of Clinical Nutrition, 57(2), 19–23. DOI: 10.1038/sj.ejcn.1601897

Popkin, B. M., D’Anci, K. E., Rosenberg, I. H. (2010): Water, Hydration and Health. Nutrition Review, 2010; 68(8):439–458. DOI: 10.1111/j.1753-4887.2010.00304.x

Schwartz, A. E., Leardo, M., Aneja, S., et al. (2016): Effect of a school-based water intervention on child body mass index and obesity. JAMA Pediatrics, 2016;170(3):220–226. From: <https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/2480887> (Élérve: 2019. 11. 25.)DOI: 10.1001/jamapediatrics.2015.3778

Tihányi, A. (2012): Teljesítményfokozó sporttáplálkozás. Krea-Fitt Kft, Budapest. 99–105.