

SZALAY GÁBOR, BOCZ ÁRPÁD, JUHÁSZ IMRE  
*Eszterházy Károly Főiskola, Testnevelés és Sporttudományi Intézet, Eger*  
*College of Eszterházy Károly, PE and Sport Science Institute, Eger*  
*E-mail: szalay@ektf.hu*

## EGRI VÍZILABDÁZÓ ÉS FŐISKOLAI HALLGATÓ FÉRFIAK TESTALKATÁNAK ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA

## COMPERATIVE TEST BETWEEN PHYSIQUES OF WATERPOLO TEAM PLAYERS AND COLLEGE STUDENTS

### Összefoglaló

A sportolók testalkatát is elsősorban az öröklött tulajdonságok határozzák meg. A sportági eredményesség, beválás, valamint a sportági igénybevétel azonban feltételezi, hogy bizonyos testalkat egyes sportágakban előny, míg másokban hátrányt jelenthet. A tanulmányban egri vízilabdázó férfiak testalkati mutatóit értékeljük, kitérve a különböző szinten sportolók különbségeire. Emellett összehasonlítást teszünk, a vízilabdázók és a nem élsportoló, de rendszeresen sportoló főiskolai hallgató férfiak testalkatával is.

**Kulcsszavak:** *testalkat, testtömeg, testzsír, anyagcsere, vázizomzat.*

### Abstract

The physique of sportsman is mostly determined by genetic factors. Special sport efficiency and requisition assume that some type of physiques could be advantageous in certain sports and disadvantageous in others. In our recent study, antropometric characteristics of Eger waterpolo team players were analyzed, taking the sportsmen different levels into consideration. Physiques of college students, who do regular physical activity were also compared to the waterpolo players' data.

**Key words:** *physique, weight, body fat mass, metabolism, skeletal muscle mass.*

### Bevezetés

Az utóbbi 4–5 évben az Eszterházy Károly Főiskola Testnevelési és Sporttudományi Intézete és a főiskola sportklubja saját és pályázati források felhasználásával több, a testnevelésben és a sportban alkalmazható mérőműszert vásárolt.

Ezek az eszközök lehetővé teszik a vizsgált személyek testalkatának, terhelhetőségének, kondicionális és koordinációs képességeinek mérését.

Eger immár 100 éves úszó és vízilabda múlttal rendelkező vidéki „fellegvár”, ahol a város és polgárai szívükön viselik a vizes sportokat. A város fiataljai szívesen úsznak és vízilabdáznak. Jelzi a sportág népszerűségét, hogy mindkét nemből, minden korosztályban versenyeznek csapataink az országos bajnokságok valamelyik kategóriájában. Érdekességnek számít, hogy Eger városából a ZF Eger OB/I A-s csapata mellett két másik OB/I B-s férfi csapat is játszik a bajnokságban.

A főiskola szellemi és eszköz lehetőségei és a sok felnőtt férfi vízilabdázó természetesen adta az ötletet, hogy különböző területeken felméréseket, kutatásokat végezzünk. Lehetőséget szeretnénk kapni és adni, hogy a város sportolójának teljes antropometriai és terheléses vizsgálatát elvégezzük, ezzel járulnánk hozzá az egri sportolók sportsikereihez.

Ebben a tanulmányban vízilabdázó és testnevelő – edző szakos hallgatóinak testösszetételéről felvett adatait mutatjuk be.

### Hipotézis

A magasabb szinten sportolók testösszetételükben és testalkatukban is jobban reprezentálják a sportáguk követelményeit. A statisztikai bizonyíthatóság nem megalapozott a kis elemszám miatt.

### Kérdések

1. Milyen összefüggés állapítható meg a vizsgált személyek főbb testalkati, testösszetételi mutatóiban?
2. Van-e a különböző szinten sportolók adataiban statisztikai számításokkal bizonyítható különbség/ összefüggés?

### Anyag és módszer

2009 októberében és 2010 májusában végeztük a méréseket. A vizsgálatok alatt betartottuk az Inbody230 testösszetétel analizáló készülék kezelési utasításában megfogalmazott vizsgálati protokollt. A testmagasságot antropométerrel értük.

A vizsgálatban az ZF Eger OB/I A-s férfi vízilabda csapat tagjai (14 fő), az Eszterházy Károly Főiskola Diák és Szabadidősport Clubjának (EKFSC) OB/I B-s férfi vízilabdázói (16 fő) valamint az Eszterházy Károly Főiskola I. évfolyamos testnevelő – edző szakos férfi hallgatói (Hallgatók, 64 fő) vettek részt.

1. Táblázat: A vizsgálatban résztvevők száma és kora /2. Table: Numbers and ages of examined persons

	ZF Eger	EKFSC	Hallgatók	Összes
<b>n (db)</b>	14	16	64	94
<b>Kor (év)</b>	24,9	20,6	19,4	20,43

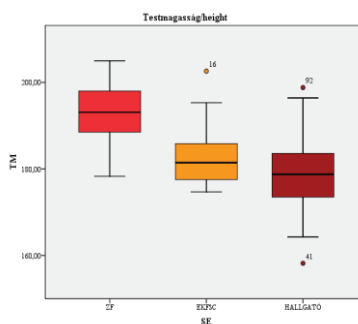
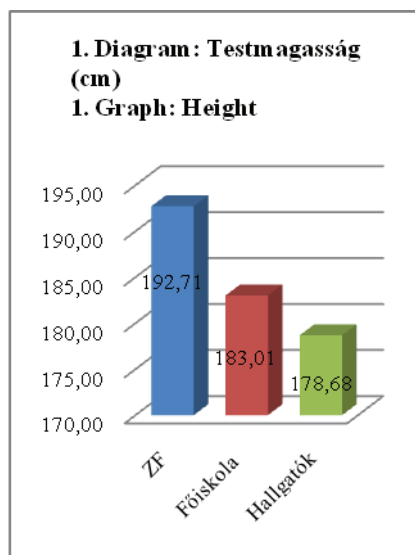
A testmagasságot antropométerrel, mm-s pontossággal mértük, a többi adatot Inbody 230-as műszerrel vettük fel, illetve a készülék számította ki.

Mért és számított mutatók:

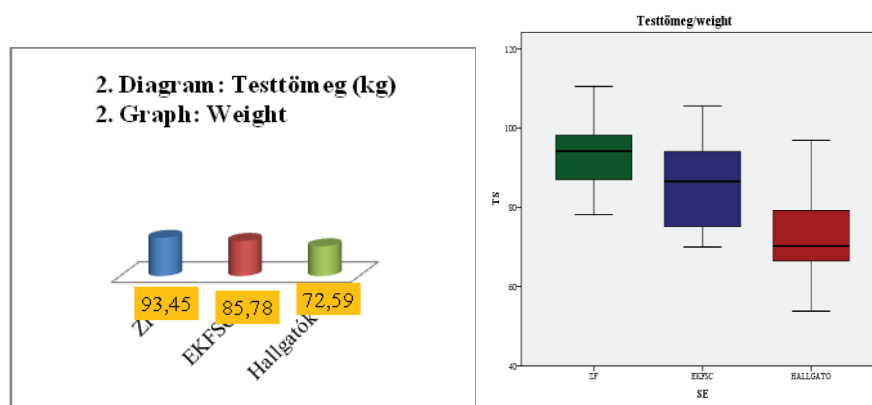
1. Testtömeg
2. Testmagasság
3. Születési idő
4. Vázizomzat tömege
5. Testzsír tömeg és%-os aránya
6. BMI
7. Fittpont (Az Inbody készülék által számított fittségi mutató)
8. Alapanyagcsere

### Adatok bemutatása

1. A testmagasság és a testtömeg a várakozásunknak megfelelően alakult, a vízilabdázók magasabbak és súlyosabbak a kontroll csoportként szolgáló főiskolai hallgatóknál. Ezek szerint nem igaz Dr. Kárpáti György megállapítása, mikor a vízilabdázók testmagasságáról kérdezték, miszerint „a víz mindenkinek nyakig ér”. A két versenyző csoport magassága (ZF 192,71 az EKFSC 183,01) megközelítőleg 16! illetve 7 cm-rel meghaladja a Gyenis Gy. által 1998-ban mért 176 cm-es korosztályos átlagot. Ha figyelembe vesszük Eiben O. és munkatársai által mért körülbelül 10 évenkénti 0,8 cm-es magasságnövekedést a magyar populációban, ez akkor is jelentős eltérésnek tűnik.



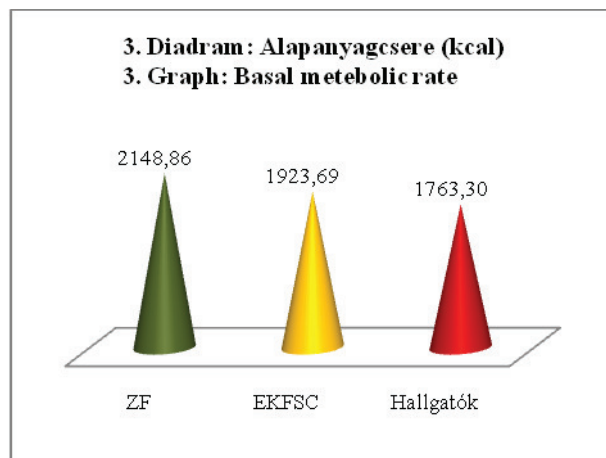
A testtömeg adataink is lényeges különbséget mutatnak a referenciaként kezelhető adatokhoz képest pozitív irányba. Joubert K. és munkatársai 2001-ben befejezett vizsgálatában országos átlagnak 69kg-os testsúlyt állapítottak meg. Ennél az általunk mért értékek a ZF Eger vízilabdázóinál 24kg-mal!, az EKFS sportolójánál 19kg-mal, míg a hallgatói csoportnál 3,5kg-al többet mértünk.



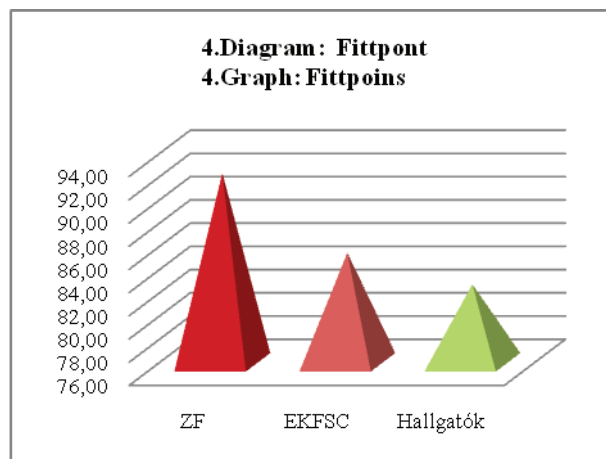
2. A számított adatok hasonló tendenciát mutatnak. A Legmagasabb szinten sportolók alapanyagcseréje és a fittségi pontja is a ZF sportolóknál mutat legmagasabb értéket őket követik az EKFS vízilabdázói majd a testnevelő – edző szakos hallgatók értékei. A férfiakra meghatározott alapanyagcsere képlet  $900+(10*TTMkg)$  szerint az átlag testtömeghez tartozó alapanyagcsere szintnél 140–300 kcal-val többet mértünk vizsgálatunknál. (2. táblázat)

2.Táblázat: Alapanyagcsere számított mértéke azonos testtömeg esetén sportoló és nem sportoló férfiaknál (Kcal) / 2. Table: Basal metabolic rate at sportsmen and not doing sport

	ZF	EKFS	Hallgatók
<b>Sportoló</b>	2148,86	1923,69	1763,30
<b>Nem sportoló</b>	1834,50	1757,88	1625,91

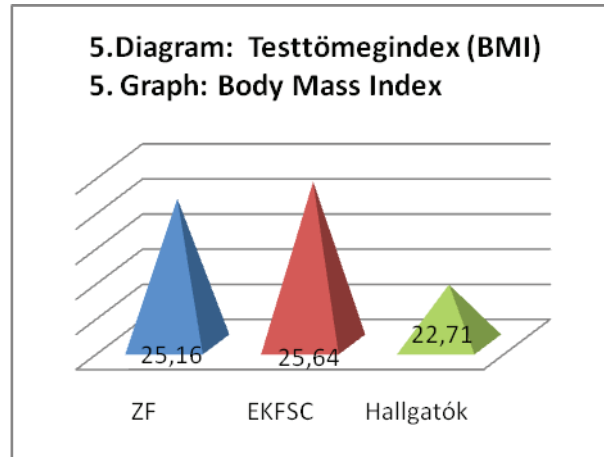


A fittpont az Inbody 230-as készülék által számított érték, mely hivatott megmutatni mennyire él fitten a vizsgált személy. Természetesen sportolóink eredményei lényegesen magasabbak a javasolt, megfelelő fizikai aktivitást jelentő értékeknél. A kiválóknak számító 70-es értéket mindhárom vizsgált kategória meghaladta. Ezek az értékek akár elvártnak is nevezhetők, ugyanis a két sportoló csoport (ZF, EKFSK) kontrollja ként szereplő „HALLGATÓK” is sportolók, csak alacsonyabb szinten.

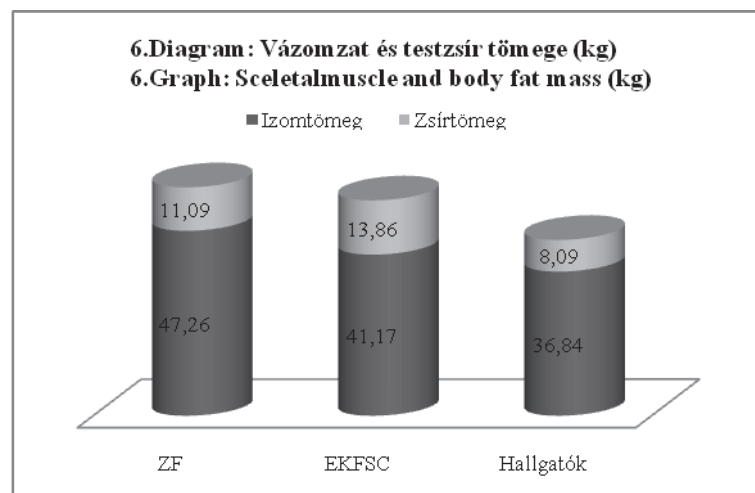


A Body Mass Index (BMI) nem követi ezt a trendet, ebben a mutatóban a legmagasabb értéket az EKFSK sportolói érték el, meghaladva minimális szinten a ZF Eger vízilabdázóit, lényegesen magasabb különbséggel a hallgatókat. A BMI értékelésében észrevehető, hogy az EKFSK-sek és a ZF Eger sportolóinak értéke is meghaladja a 25-ös szintet, ami túlsúlyt jelent. A hallgatók 22,71-es értéke normál testtömeget mutat. Ezt nem tekintjük rossz eredménynek, ugyanis

a testtömeg átlagostól magasabb értékét a vázizomzat átlagostól magasabb értéke adja, nem pedig a testzsír tömege. Lásd 6. diagram.



3. A testtömeget táplálkozással, fizikai aktivitással, egészséges életmóddal leginkább befolyásolható testzsír- és vázizom tömeg mértéke is az előző adatokkal hasonló képet mutat. A 6. diagramon megfigyelhető adatok szerint az izomtömeg magas, míg a zsírtömeg alacsony értéket mutat. Ezt jónak értékeljük, hiszen kívánatosnak tartjuk a sportolóknál a sportágnak megfelelő magas szintű izomtömeget. A vízilabda sportági profiljában hangsúlyos követelmény a megfelelő izomtömeg által biztosított testtömeg és erő. Többek között a megfelelő lövőerő biztosítása, eredményesebb test-test elleni küzdelem stb.



## Összegzés, tapasztalatok

Mind a mért, mind a számított adatok tekintetében első hipotézisünk igazoltnak látszik. A magasabb szinten sportolók rendre magasabb értékeket mutatnak az alacsonyabb szintű sportolóknál és a kontrollcsoportot jelentő hallgatóknál.

3. Táblázat: Mért adatok alapstatisztikája / Table 3.: Basic statistics

SE		TM	TS	Fittpont	BMI	Anyagcs	Vázizom	Testzsír
EKFSC	Mean	183,013	85,788	85,438	25,638	1923,688	41,169	13,856
	N	16	16	16	16	16	16	16
	Std. Deviation	7,70990	10,60578	5,69173	3,04869	172,98120	4,66901	6,89192
HALL-GATÓ	Mean	178,680	72,591	82,719	22,706	1763,297	36,842	8,086
	N	64	64	64	64	64	64	64
	Std. Deviation	7,64882	9,58406	6,86946	2,32535	175,45367	4,87236	3,97540
ZF	Mean	192,714	93,450	92,286	25,157	2148,857	47,264	11,093
	N	14	14	14	14	14	14	14
	Std. Deviation	7,24323	9,77113	6,01829	2,07836	184,75591	5,06946	3,98506
Total	Mean	181,507	77,944	84,606	23,570	1848,021	39,131	9,516
	N	94	94	94	94	94	94	94
	Std. Deviation	9,01955	12,65753	7,32828	2,71918	223,60737	6,12111	5,06056

A bemutatott adatok alapján megállapíthatjuk, hogy a magasabb szinten vízilabdázók testmagassága és testtömege is meghaladja a referenciaként szolgáló adatokat. Az általunk kontrollcsoportnak tekintett „hallgatók” adataihoz képest is jól megfigyelhető különbséget tapasztaltunk. Valószínűsítjük, hogy a sportági kiválasztás – megfelelés folyamat okozza a nagy mért különbségeket. A vízilabdázás sportági profiljában megfogalmazott testmagasság és testsúlykövetelmények is indokolják ezeket az értékeket.

Megfigyelhető, hogy a testtömeget meghatározó összetevők közül a testzsír tömege és a testtömeghez viszonyított aránya is alacsonyabb a vízilabdázóknál, mint a hallgatóknál. A vázizomzat tömegének magas értékét magyarázza a rendszeres magas szintű edzőmunka, folyamatos erős terhelésű igénybevétel. Vizsgálataink alapján megdőlni látszik az a közkeletű vélemény, hogy a vízben sportolók több zsírt halmoznak fel testükben a „vízi életmódnak” megfelelően.

BMI adatok a magasabb szinten sportolókat túlsúlyosnak értékeli. A testtömeg összetevőket vizsgálva megállapíthatjuk, hogy a feltételezett túlsúlyt a vázizomzat tömege adja, az lényegesen magasabb a sportolóknál, mint a nem sportolóknál és magasabb a kontrollcsoportként kezelhető hallgatóknál. Eben az esetben a BMI mutatószám nem értelmezhető úgy, hogy a sportolóknak fogynia kéne.

A magas alapanyagcsere érték is azt mutatja, hogy a vizsgálatban résztvevő vízilabdázók testtömegében az aktív, energiát felhasználó összetevő a vázizomzat túlsúlya a jellemző.

Második hipotézisünk bizonyítására független mintás „t” próbát alkalmaztunk. A nem túl nagy, és eltérő elemszám miatti feltételezésünk csak részben igazolódott be.

A testtömeg és a fitt pont esetében az F próba erős szignifikanciát mutatott (0,412 és 0,905) ezért a „t” próbát nem alkalmazhattuk, illetve úgy értékeltük, hogy ebben a két mutatóban a vízilabdázók eredményei nem térnek el jelentősen a nem”t” próba elvégzése lehetséges volt, mindegyiknél erős szignifikancia mutatkozott  $p=0,001$  szinten, melyet úgy értelmeztünk, hogy a vízilabdázóknak statisztikailag igazolhatóan magasabbak a testmagasság, testzsír tömege, vázizomzat tömege, alapanyagcsere és a BMI mutatókban. A 4. táblázatban az anyagcsere-re vonatkozó számításokat mutatjuk be.

4. Táblázat: Vízilabdázók és nem vízilabdázók alapanyagcserejének összehasonlítása /4. Table: Comparative between sportmen of waterpolo and controll team BMR

#### Group Statistics

Sportág		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Anyagcsere	Vízilabdázó	30	2028,7667	209,36352	38,22437
	Nem vízilabdázó	64	1763,2969	175,45367	21,93171

#### Independent Samples Test for basic metabolic rate

	Levene's Test		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Equal var. assu.	1,771	,187	6,423	92	,000	265,46979	41,33416	183,37657	347,56301
Equal var. not assu.			6,024	48,802	,000	265,46979	44,06929	176,90015	354,03944

#### Irodalomjegyzék

1. Dubecz József: Általános edzéselmélet és módszertan Rectus KFT Budapest 2009.
2. Eiben Ottó: A magyar gyermekek biológiai állapota a XX. században. A KSH Népeségtudományi Kutatóintézetének 2001. évi Történeti Demográfiai Évkönyve. Budapest,
3. Gyenis Gyula, Joubert Kálmán: Óriások leszünk? A felnőttkori testmagasság szekuláris trendje Természet Világa, 133. évfolyam, 11. szám, 2002. november
4. Joubert Kálmán – Darvay Sarolta – Gyenis Gyula – Éltető Ödön – Mag Kornélia – Martin van't Hof – Ágfalvi Rózsa (2006): Az Országos Longitudinális Gyermekeknövekedés-vizsgálat eredményei születéstől 18 éves korig I. (Szerk.: Joubert Kálmán) – KSH Népeségtudományi Kutató Intézetének Kutatási jelentések 83.



5. Kecskeméti László – Izsó Lajos: Bevezetés az SPSS programrendszerbe ELTE Eötvös Kiadó, Budapest 2005.
6. Nagy György – Bátorfi Béla – Makszin Imre: Mérési és számítási módszerek a testnevelésben Magyar Testnevelési Egyetem, Budapest 1992.
7. Rigler Endre: Az általános edzésmélt és módszertan alapjai OTSH Budapest 1996.
8. Rókusfalvy P.: A sportági profil kidolgozása: tartalmi és módszertani szempontok. In Derzsy B.(szerk.): A hazai sportpszichológia aktuális kérdései. TSTT. Bp. 1983. 6-9.