



Az ELTE TÓK hallgatóinak testi-egészségi állapotának változásai az egyetemi évek alatt

Vitályos Gábor Áron¹, Dancs Gábor², B. Zsoffay Klára¹,
Venyingi Beáta¹, Darvay Sarolta^{1,3}

¹Eötvös Loránd Tudományegyetem Tanító- és Óvóképző Kar Természettudományi Tanszék

²Független kutató, Budapest, Magyarország

³Selye János Egyetem Tanárképző Kar Biológia Tanszék

Absztrakt

Kutatásunk célja, hogy eredményeink alapján rávilágítsunk az egyetemi hallgatók életmódjának változására. Az ELTE TÓK hallgatóit az InBody 720 testösszetétel-analizátor segítségével vizsgáltuk egyetemi tanulmányaik kezdetén, valamint tanulmányaik végének közeledtével. Az általunk végzett szemilongitudinális vizsgálat 2012 és 2018 között folyt 587 18 és 25 év közötti női hallgató adatainak monitorozásával. A vizsgálati eredményekből kitűnik, hogy jelentős zsírfelhalmozódás történik a vizsgált időszak alatt: míg a fehérje-, a víz- és a sovány testtömeg változatlan maradt, addig a test összszírtömege és az elhízás foka emelkedett. A felhalmozott zsírtöbblet testen belüli elhelyezkedése a belső szervek körül, a zsigeri zsír formájában mutatható ki, melynek mértékében a vizsgált időszakban jelentős növekedést regisztráltunk. Ezt támasztja alá a kerületi méretek és a hasi elhízás mértékének növekedése. A testtömegindex értékei ugyancsak változtak: a korábban a normális tápláltsági állapotúak közé tartozó hallgatók 3%-a a túlsúlyos kategóriába került. Ezt a negatív irányú változást igazolja a fitsségi index értékének változása is. A kapott eredményekkel szeretnénk felhívni hallgatóink figyelmét a mindennapos fizikai aktivitás és a helyes, egészséges táplálkozás fontosságára.

Kulcsszavak: testösszetétel, egészségi állapot, InBody 720 testösszetétel-analizátor, BMI

Bevezetés

Számos tanulmány kimutatta, hogy az egyetemi évek alatti életmód az egyetemi hallgatók egészségének negatív irányú változásához vezethet (Haase et al., 2004; Hussein et al. 2013; Ruiz et al., 2015).

Főként az első évek kifejezetten veszélyesek: a környezeti tényezők, mint a táplálék mennyisége és minősége, a napi tevékenységek, a fizikai aktivitás megváltozása, a stressz, a függőségek, mind hozzájárulnak a hallgatók korábbi életmódjának a megváltozásához (Rakovac, et al. 2013; Pedišić et al., 2014; Ruiz et al., 2015).

A megváltozott életvitel, életkörülmények miatt kialakuló testtömeg-többlet, amely főként a zsigerek köré, közé lerakódó zsírtöbbletben nyilvánul meg, sokáig észrevétlen maradhat, de a későbbiekben számos, súlyossá váló betegség okozója lehet (Dietz et al., 2015; Hussain et al., 2013).

Ha megvizsgáljuk az Egészségügyi Világszervezetnek (WHO) a nem fertőző betegségek leküzdése érdekében létrehozott, az európai régióban 2025-re vonatkozó akciótervét, láthatjuk, hogy a nem megfelelő táplálkozás helyreigazítása, illetve a fizikai aktivitás növelése jelentős helyen áll az előírt és elvárt változtatások között (WHO, 2016).

Azért tartjuk nagyon fontosnak a hallgatóink egészségi státuszának monitorozását, hogy felhívjuk a figyelmet a változások tényére és irányára, a prevenció jelentőségére, az egyén felelősségére saját egészségének megőrzésében (Vítályos et al., 2018).

Fontos, hogy hallgatóink mint a következő pedagógusnemzedék tagjai életvitelükkel követendő példát mutassanak a jövő generációi számára, elérve, hogy megteremtsük és megőrizzük a fenntarthatóság egyik alapkövét, az egészséget értéként elfogadó társadalom kialakulását.

Vizsgálatunk célja, hogy a kapott eredményeink megismertetésével próbáljunk hatni a vizsgált célcsoportra, ezzel elősegítve és támogatva a pozitív irányú változást.

De mit is értünk egészség alatt?

Az egyik legismertebb meghatározás szerint: „Az egészség a teljes testi, lelki, szociális jóllét állapotát jelenti, és nem csupán a betegség vagy fogyatékosság hiányát” (WHO, 1948).

Mára az egészség egy többdimenziós állapotként foglалható össze (Bárdos, 2013; Bárdos & Kraiciné Szokoly, 2018):

- genetikai dimenzió (örökletes hiányok, örökölhető hajlamok),
- biológiai dimenzió (a szervezet egészségének működése, az egyes szervek működése, valamint kölcsönhatásaik),
- lelki dimenzió (pszichés működés, lelki egyensúly minősége),
- mentális dimenzió (a gondolkodási folyamatok tisztasága),
- emocionális dimenzió (az érzelmek felismerése, átélése, kifejezési képessége),
- szociális dimenzió (az egyén kapcsolati rendszere, család, munkahely, társadalom),
- kulturális dimenzió (hagyományok, nézetek, elképzelések).

Fontos annak tudatosítása is, hogy a köznevelési és felsőoktatási intézmények jelentős szereppel bírnak a szociális és kulturális dimenziók formálásában, illetve az egyén szokásainak és életvitelének alakulásában.

A primer prevenció területén tűztük ki kutatásunk célját és feladatát, a hallgatók testösszetétel-vizsgálatát és a vizsgálatot követő, az eredményeket elemző személyes konzultációt.

Vizsgált személyek és alkalmazott módszerek

A kutatás során 2012 és 2018 között vizsgáltuk az ELTE Tanító- és Óvóképző Kar első és utolsó éves hallgatóinak fizikai állapotát.

A vizsgált minta elemszáma $N=587$ fő volt, melyet 18 és 25 év közötti női hallgatók alkottak.

A hallgatók tornafelszerelésben (rövidnadrág és trikó) vettek részt a vizsgálaton. Az InBody 720 típusú készülékkel végzett elemzésünket megelőzően, egy képzett szakember testmagasságmérést végzett (Sieber-Hegner antropometriai eszközzel) standardizált technikák szerint, az IBP ajánlásának megfelelően (Weiner & Lourie, 1969; Bodzsár & Zsákai, 2004).

A vizsgált személyek fizikai állapotát az InBody 720-as testösszetétel-analizátor segítségével állapítottuk meg. A testösszetételt, a fittségi indexet, az elhízás fokát, a vizsцерális elzsírosodás területét, a hasi elhízás fokát, a készülék automatikusan számolja. A számítás alapját képező képletek a készülék gyártója által védettek, nem hozzáférhetőek, ezért sem itt, sem a későbbiekben ezeket nem tudjuk feltüntetni.

A fittségi index esetében a készülék a következő kategorizálásokat végzi:

< 70– alacsony, az egészségi állapot rossz,

70–79,99– normál érték, az egészségi állapot megfelelő,

80–85 jó, az egészségi állapot jó,

> 85– nagyon jó, az egészségi állapot kitűnő (általában versenysportolókra jellemző).

A tápláltsági állapot becsléséhez, az Egészségügyi Világszervezet által ajánlott testtömeg-indexet (*body mass index* – BMI) használtuk (WHO, 1995). A WHO szerinti határértékek, amelyekkel mi is dolgoztunk a vizsgálat során: $18,5 \text{ kg/m}^2$ alatt alultápláltság, $18,5\text{--}24,99 \text{ kg/m}^2$ normál tápláltság, $25\text{--}29,99 \text{ kg/m}^2$ túlsúly, míg 30 kg/m^2 felett elhízás.

A vizsgált testszerkezeti mutatókat és testösszetevő komponenseket a következő alapstatisztikai paraméterekkel jellemeztük: elemszám, átlag, átlag hibája, minimum, maximum és szórás (Hajtman, 1971). A különböző szempontok szerint képzett alcsoportok homogenitásvizsgálatát Student-féle kétmintás t-próbával¹ (Hajtman, 1971), a hatásnagyságot a Cohen-féle d-értékkel vizsgáltuk (Cohen, 1988). Az elemzések során hipotéziseinket 5%-os szignifikancia-szinten teszteltük az SPSS 20.0-as programcsomaggal.

Eredmények

A vizsgált változók alapstatisztikai mutatóit az 1. és 2. táblázat foglalja össze. A táblázatokban megjelenített paramétereket az InBody 720 készülék számolta. Ezeket az értékeket és számítási módokat a gyártó licence védi, az utóbbiakba nincs betekintésünk.

¹ Intervallumskálán mért változó esetén két csoport összehasonlítására.

1. táblázat

A hallgatók (N = 587) bemeneti vizsgált testszerkezeti és testméretbeli, valamint élettani mutatóinak alapstatisztikai paraméterei

BEMENET					
	V_{\min}	V_{\max}	\bar{x}	SE	SD
Fittségi mutató	48,0	90,0	72,6014	0,2116	5,1272
Alapanyagcsere mértéke (kcal)	1040,0	1731,7	1304,0939	4,4071	106,7766
Elhízás foka (%)	71,8	187,9	103,2504	0,6501	15,7505
Testtömeg (kg)	40,7	110,7	60,7746	0,4190	10,1515
Testzsírtömeg (kg)	1,6	55,7	17,5312	0,2861	6,9318
Hasi elhízás foka	0,72	1,04	0,8527	0,0021	0,0499
Jobb kar sovány tömege (kg)	1,27	3,44	2,0468	0,0147	0,3561
Jobb kar sovány tömege százalékban (%)	62,0	149,4	95,2566	0,5818	14,0971
Bal kar sovány tömege (kg)	1,20	3,33	2,0170	0,0146	0,3529
Bal kar sovány tömege százalékban (%)	61,2	145,3	93,8668	0,5762	13,9592
Törzs sovány tömege (kg)	13,74	27,09	18,7508	0,0915	2,2174
Törzs sovány tömege százalékban (%)	74,8	132,7	95,9259	0,3632	8,8007
Haskerület (cm)	64,1	125,3	79,7496	0,3750	9,0858
Jobb felkarkerület (cm)	22,6	43,0	28,4051	0,1129	2,7355
Bal felkarkerület (cm)	22,5	42,8	28,2491	0,1126	2,7288
Sejten belüli víz tömege (kg)	14,2	28,3	19,6129	0,0930	2,2526
Sejten kívüli víz tömege (kg)	8,4	17,8	12,0322	0,0566	1,3703
Fehérjetömeg (kg)	6,1	12,2	8,4792	0,0402	0,9741
Ásványi anyag tömege (kg)	2,18	4,67	3,1185	0,0154	0,3732

V_{\min} : minimum, V_{\max} : maximum, \bar{x} : átlag, SE: átlag standard hibája, SD: szórás

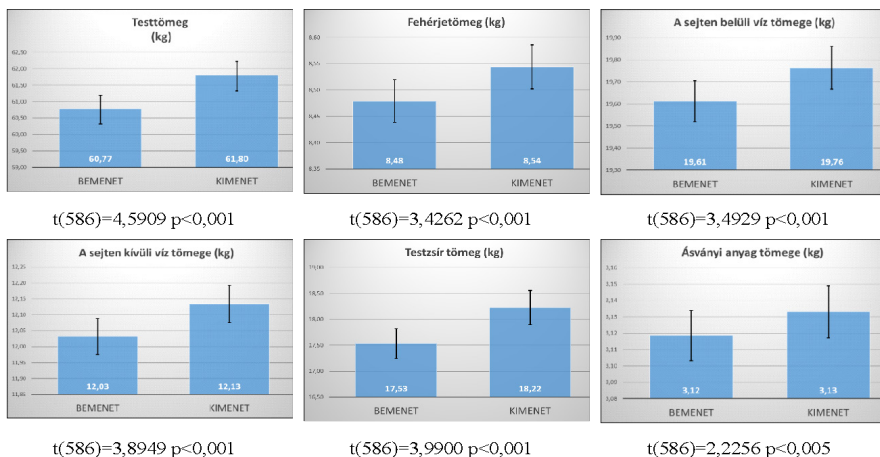
2. táblázat

A hallgatók (N = 587) kimeneti vizsgált testszerkezeti és testméretbeli, valamint élettani mutatóinak alapstatisztikai paraméterei

KIMENET					
	V_{\min}	V_{\max}	\bar{x}	SE	SD
Fittségi mutató	44,0	89,0	72,2010	0,2404	5,8251
Alapanyagcsere mértéke (kcal)	1046,4	1669,6	1311,1949	4,5466	110,1562
Elhízás foka (%)	72,3	192,0	104,6312	0,7198	17,4388
Testtömeg (kg)	41,9	122,1	61,7978	0,4645	11,2533
Testzsírtömeg (kg)	5,4	61,9	18,2245	0,3272	7,9272
Hasi elhízás foka	0,75	1,10	0,8605	0,0023	0,0560
Jobb kar sovány tömege (kg)	1,23	3,45	2,0854	0,0155	0,3760
Jobb kar sovány tömege százalékban (%)	63,9	159,7	96,7387	0,6170	14,9485
Bal kar sovány tömege (kg)	1,23	3,38	2,0581	0,0153	0,3714
Bal kar sovány tömege százalékban (%)	63,5	145,9	95,4572	0,6067	14,6991
Törzs sovány tömege (kg)	13,65	27,52	18,9978	0,0963	2,3326
Törzs sovány tömege százalékban (%)	76,6	132,3	96,8610	0,3832	9,2850
Haskerület (cm)	63,5	127,1	80,9063	0,4228	10,2444
Jobb felkarkerület (cm)	22,5	44,6	28,7228	0,1258	3,0482
Bal felkarkerület (cm)	22,5	44,3	28,5797	0,1258	3,0477
Sejten belüli víz tömege (kg)	14,2	27,2	19,7644	0,0959	2,3235
Sejten kívüli víz tömege (kg)	8,7	16,8	12,1341	0,0583	1,4122
Fehérjetömeg (kg)	6,1	11,8	8,5440	0,0415	1,0060
Ásványi anyag tömege (kg)	2,20	4,46	3,1331	0,0159	0,3852

V_{\min} : minimum, V_{\max} : maximum, \bar{x} : átlag, SE: átlag standard hibája, SD: szórás

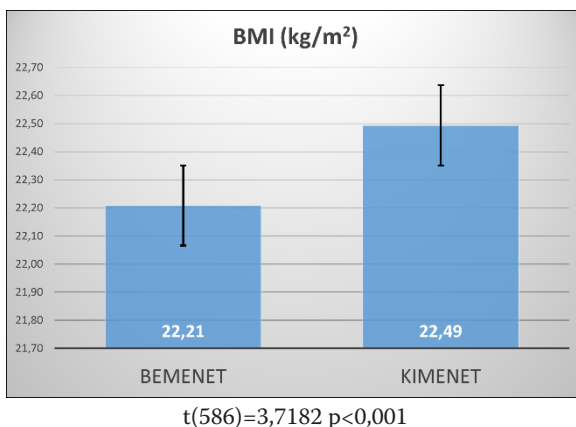
A vizsgálatok azt mutatják, hogy az adott időintervallum alatt, a testtömegben abszolútértékében növekedés figyelhető meg. Ez a tömegnövekedés a testösszetevő-komponensek alapján, a következőképpen alakult: a fehérje, az ásványi anyag, a víz és a sovány testtömeg csak kisebb mértékben változott, viszont a testzsír változásában jelentős mennyiségű zsírtöbblettel számolhatunk. (1. ábra)



1. ábra

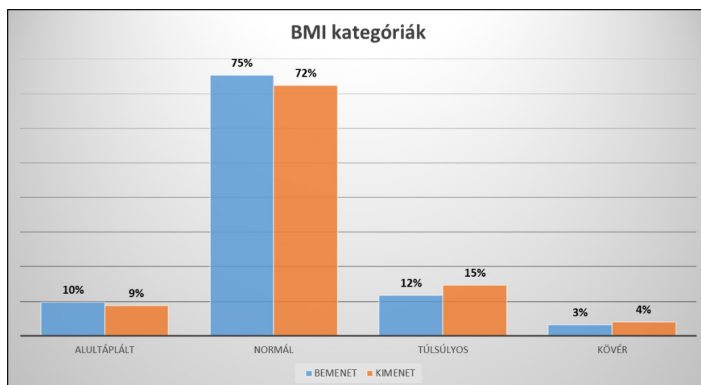
A bejövő és kimenő hallgatók testtömegében és testösszetételében történt változások

A testtömegindex változásainak elemzésekor azt tapasztaljuk, hogy a BMI értéke növekedett (2. ábra), és a tápláltsági állapot is változott: az alultápláltak és a normál tápláltsági állapotúak gyakorisága csökkent, míg a túlsúlyos és a kövér kategóriáknál enyhe növekedés volt megfigyelhető. (3. ábra)



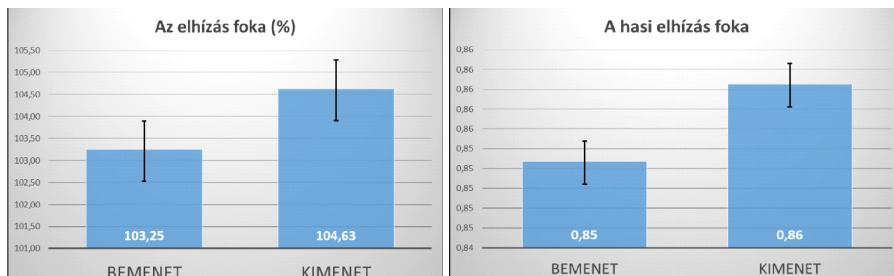
2. ábra

A BMI-ben történő változások



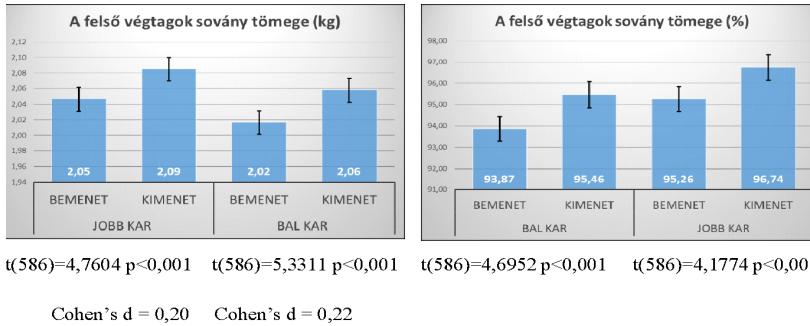
3. ábra
Változások a BMI kategóriákban

Az elhízás foka növekedett, különösen a hasi elhízásé, ami számos betegség kialakulásához vezethet. (4. ábra)

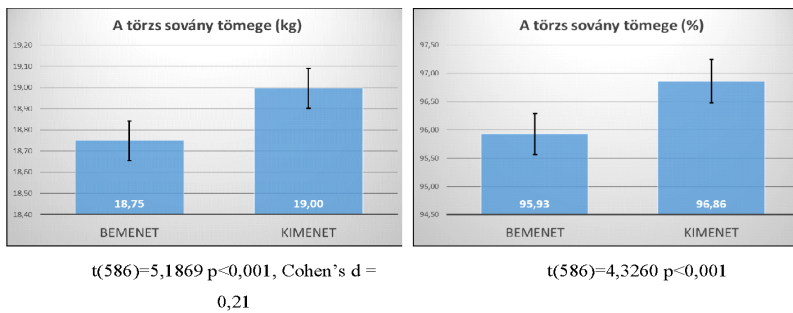


4. ábra
Változások az elhízás fokában

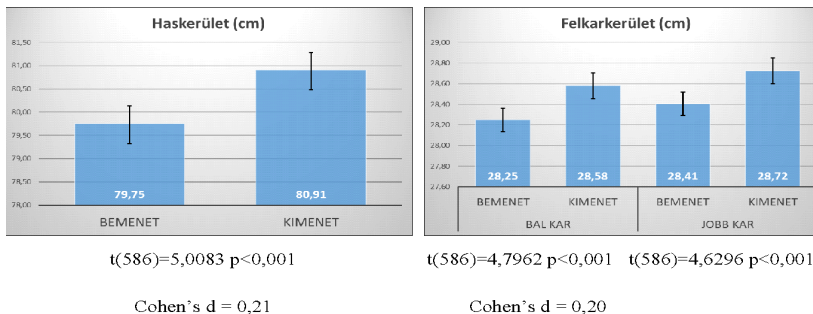
Mind a törzs, mind a felső végtagok, valamint a felsőtest teljes tömege jelentősen megnövekedett (5. és 6. ábra) és ezt az említett testrészek kerületi méreteinek növekedése is alátámasztja. (7. ábra)



5. ábra
Változások a felső végtagokon

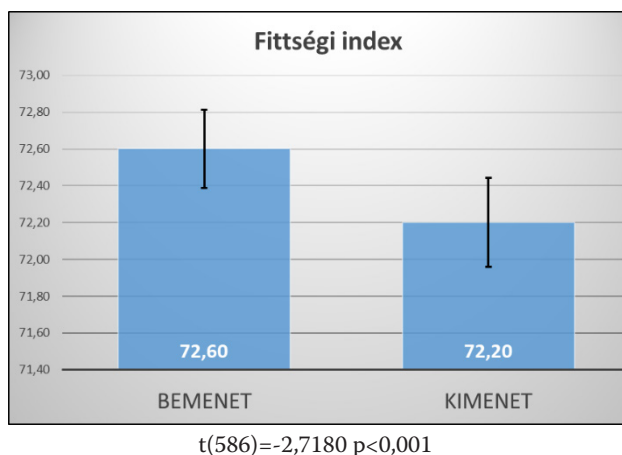


6. ábra
Változások a törzsön



7. ábra
Változások a has- és felkarkerületben

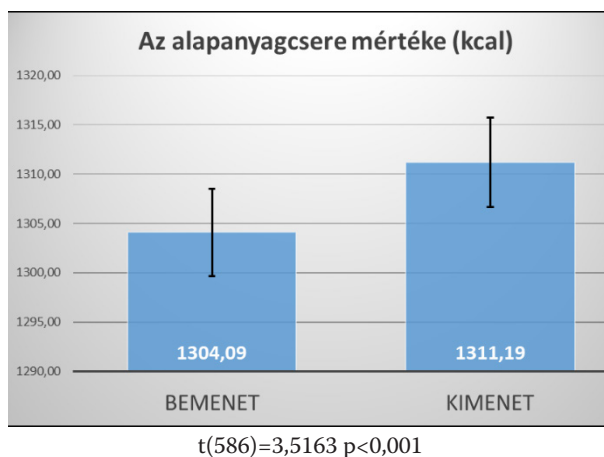
A fitességi indexben bekövetkezett változásoknál megállapítható, hogy a végzős hallgatóknál alacsonyabb értékeket találtunk, ami az érintett hallgatók esetében az egész szervezet egészségi állapotának romlását jelenti. (8. ábra)



8. ábra

A fitességi index értékek változása

Az alapanyagcsere értékének növekedése a gyarapodott testtömegnek a következménye. (9. ábra)



9. ábra

Az alapanyagcsere mértékének változása

Következtetések

A hallgatók egyetemi évek alatti testösszetételének változásával több nemzetközi vizsgálat is foglalkozik, amelyek közül több – hasonlóan az általunk végzett kutatás eredményeihez – negatív irányú változást regisztrált (például Anderson et al., 2003; Pliner & Saunders, 2008; Delinsky & Wilson, 2008; Yahia, 2008; Gropper, 2012). Ezen vizsgálati eredmények alapján fel kell hívni a hallgatók figyelmét a rendszeres fizikai aktivitás és az egészséges étkezés fontosságára, egészségük megőrzése érdekében. Mindazonáltal a regisztrált esetek többségében az egyetemet kezdő hallgatók már eleve kevésbé aktív életmóddal rendelkeznek (Ács et al., 2018). Ehhez társulhat az anyagi körülmények miatt is kevésbé egészséges étkezési szokások további kedvezőtlen átalakulása. Sajnos azt is tudjuk, hogy az egyetemi időbeosztás miatt életmódjuk nehezen egyeztethető össze az egészségvédő, tudatos életvezetéssel.

További vizsgálataink megvilágítják az egyetemi évek alatti különböző tényezők hatását az egészségre és a testösszetételre.

Azért tartjuk fontosnak, kutatási eredményeink széles körű megismertetését, mert ezzel szeretnénk elősegíteni, hogy hallgatóink nagyobb figyelmet fordítsanak egészségük megőrzésére, így később pályájuk során egészséges életet élő felnőttként, pedagógusként pozitív példát mutassanak környezetüknek, valamint a rájuk bízott gyermekeknek.

A kutatás rendelkezik az ELTE Tanító- és Óvóképző Kar Tudományos Bizottságának Kutatási engedélyével (2018/002), mely megállapítja, hogy az ELTE TÓK kutatásait elvei a jelen kutatás esetében maradéktalanul teljesülnek.

Köszönetnyilvánítás: A kutatási programban használt InBody 720 típusú műszer beszerzése a KMOP 4.2.1/B-10-2011-0002 pályázat keretében valósult meg.

Irodalom

- Ács, P., Prémusz, V., Melczér, Cs., Bergier J., Salonna, F., Junger, J. & Makai A (2018). Nemek közötti különbségek vizsgálata a fizikai aktivitás vonatkozásában a V4 országok egyetemista populációjának körében. *Magyar Sporttudományi Szemle, 19*(73), 25–31.
- Anderson, D., Shapiro, J.R. & Lundgren, J.D. (2003). The freshman year of college as a critical period for weight gain: an initial evaluation. *Eating Behavior, 4*(4), 363–367.
[https://doi.org/10.1016/S1471-0153\(03\)00030-8](https://doi.org/10.1016/S1471-0153(03)00030-8).
- Bárdos, Gy. (2013). Munkastressz és egészség. „A rendvédelem és a honvédelem területén végzett orvosi és pszichológiai tevékenység kihívásai napjainkban”. előadás BM-Dunapalota, 2013. november 7.

- Bárdos, Gy. & Kraiciné Szokoly, M. (2018). Egészség, életmód, egészségfejlesztés a felsőoktatás szemszögéből. *Neveléstudomány, Oktatás – Kutatás – Innováció*, 7(2), 5–21.
<https://doi.org/10.21549/NTNY.22.2018.2.1>
- Bodzsár, É. & Zsákai, A. (2004). *Humánbiológia*. Gyakorlati kézikönyv. ELTE Eötvös Kiadó.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Routledge.
- Delinsky, S.S. & Wilson, G T. (2008). Weight gain, dietary restraint, and disordered eating in the freshman year of college. *Eating Behavior*, 9(1), 82–90.
<https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2007.06.001>
- Dietz, W.H., Baur, L.A., Hall, K., Puhl, .R.M., Taveras, E.M., Uauy, R. & Kopelman, P. (2015). Management of obesity: improvement of health-care training and systems for prevention and care. *The Lancet*, 385(9986), 2521–2533.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61748-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61748-7)
- Gropper, S., Simmons, K., Connell, L. & Ulrich, P. (2012). Weight and Body Composition Changes during the First Three Years of College. *Journal of Obesity*, Article ID 634048.
<https://doi.org/10.1155/2012/634048>
- Haase, A., Steptoe, A., Sallis, J.F. & Wardle, J. (2004). Leisure-time physical activity in university students from 23 countries: associations with health beliefs, risk awareness, and national economic development. *Preventive Medicine*, 39(1), 182–190.
<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2004.01.028>
- Hajtman, B. (1971). *Bevezetés a matematikai statisztikába, pszichológusok számára*. Akadémiai kiadó.
- Hussain, R., Guppy, M., Robertson, S. & Temple, E. (2013). Physical and mental health perspectives of first year undergraduate rural university students. *BMC Public Health*, 13(1).
<https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-848>
- Pedišić, Ž., Rakovac, M., Titze, S., Jurakić, D. & Oja, P. (2014). Domain-specific physical activity and health-related quality of life in university students. *European Journal of Sport Science*, 14(5)492–499.
<https://doi.org/10.1080/17461391.2013.844861>
- Pliner, P. & Saunders, T. (2008). Vulnerability to freshman weight gain as a function of dietary restraint and residence. *Physiology & Behavior*, 93(1-2), 76–82.
<https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2007.07.017>
- Rakovac, M., Pedisic, Z., Pranic, S., Greblo, Z. & Hodak, D. (2013). Sociodemographic and Lifestyle Correlates of Health-Related Quality of Life in Croatian University Students. *Applied Research in Quality of Life*, 8(4), 493–509.
<https://doi.org/10.1007/s11482-012-9203-9>

- Ruiz, S., Nelia, M., Ontoso, A., Canga Armayor, I., Guillén-Grima, N., Hermoso de Mendoza, F., Serrano Monzo, H., & Fernández, Blanca, M. (2015). Modificación del peso corporal de los estudiantes universitarios en Navarra durante los tres primeros años de universidad. *Nutrición Hospitalaria*, 31(6), 2400–2406. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.31.6.8686>
- Yahia, N., Achkar, A., Abdallah, A. & Rizk, S. (2008). Eating habits and obesity among Lebanese university students. *Nutrition Journal*, 7, 7–32. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-7-32>
- Vitályos, G. Á., Dancs, G., Bärnkopfné Zsoffay, K., Venyngi, B. & Darvai, S. (2018). Egyetemi hallgatónők vérnyomásának, tápláltsági állapotának és életvitelének összefüggései. *Anthropologiai Közlemények*, 59 31–45. <https://doi.org/10.20330%2FAnthropKozl.2018.59.31>
- Weiner, J.S. & Lourie, J.A. (Eds., 1969). *Human Biology. A guide to fields methods*. Blackwell.
- World Health Organisation (1948). *Preamble to the Constitution of WHO as adopted by the International Health Conference*, New York, 19 June – 22 July 1946; signed on 22 July 1946 by the representatives of 61 States (Official Records of WHO, 2, p. 100) and entered into force on 7 April 1948.
- World Health Organisation (1995). *Physical Status: The use and interpretation of anthropometry: Report of a WHO Expert Committee. Technical Report Series 854*, WHO, Geneva. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/37003/1/WHO_TRS_854.pdf.
- World Health Organisation (2016). *Plan for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases in the WHO European Region. WHO Regional Office for Europe*. https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/346328/NCD-ActionPlan-GB.pdf.



Vitályos, G. Á., Dancs, G., B. Zsoffay, K., Venyingsi, B. & Darvay, S.

Somatal and health changes of students of ELTE TÓK during their university years

The aim of our survey is to foster university students to change their unhealthy lifestyle. Students of ELTE TÓK were examined with InBody 720 body composition analyzer in the first and last year of their education. The semi-longitudinal survey was carried out from 2012 to 2018 with a sample of 587 female students aged between 18 and 25. Examination shows that the body mass significantly increased with fat surplus. Protein, mineral, water and lean body mass were unchanged; body fat mass and obesity degree increased. The placement of fat is interesting: visceral fat increment is notable. That can be verified with their larger circumferences and increase of abdominal obesity degree. BMI also changed: students with normal nutritional status went to overweight category, their fitness score decreased. Results call our students' attention to the importance of physical activity and healthy nutrition.

Keywords: body composition, health status, InBody 720 body composition analyzer, BMI



Vitályos Gábor Áron: <https://orcid.org/0000-0002-3965-0719>

B. Zsoffay Klára: <https://orcid.org/0000-0002-8841-4712>

Venyingsi Beáta: <https://orcid.org/0000-0001-8934-0025>

Darvay Sarolta: <https://orcid.org/0000-0001-9862-015X>