

**A TESTFORMA ÉS A FIZIKAI AKTIVITÁS.
A MAGYAR GYERMEKEK TESTFORMÁJÁNAK,
TESTI FEJLŐDÉSÉNEK ALAKULÁSA
A SZABADIDŐ ELTÖLTÉSÉNEK FÜGGVÉNYÉBEN**

Vitályos Gábor Áron

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Embertani Tanszék, Budapest
Témavezető: Prof. Bodzsár Éva DSc

Vitályos G. Á.: Body structure and the physical activity. The formation of body structure and body development of Hungarian children depending on their leisure-time passions. The effect of physical activity and inactivity on body shape and body composition in prepubertal, pubertal and postpubertal children. was analyzed. A subsample (9974 boys and 9610 girls aged between 7–18) of the 2nd Hungarian Representative Growth Study (2003–2006) was used to test our hypotheses. The differences in the level of physical activity and inactivity by age and gender; the relationship between the groups of spare time activities – characterized by intensive physical activity and physical inactivity; the spare time activities of children living in different micro and macro socio-economic environments; and the influence of parental attitude towards physical activity on the level of children's physical activity were analyzed. The differences between the body structure (body composition and body shape) of children of the same chronological age but with different physical activity levels were also estimated. The body mass components were estimated by the Drinkwater-Ross four-component anthropometric method (1980) of body fractionation. The body shape was estimated by the Heath–Carter somatotyping method (1990) and by the Conrad growth type method (1963). The body proportions were compared by the z-profile of the selected body dimensions. Furthermore, the influence of physical activity level on nutritional status was also assessed. The importance of environmental factors in the forming of physical activity habits in childhood and adolescence was analyzed.

By considering the size of the settlements, a new scientific result emerged, i.e. the level of habitual physical activity was found to depend on the urbanization level of the residence – but only in the girls. The better the socio-economic status of the families, the more intense physical activity was found in both genders. It could be also confirmed that the level of physical activity in children was influenced by their parents' physical activity level, the parental attitude towards everyday physical activities. By analyzing the importance of the studied environmental factors (the size of the settlement, the socio-economic status of the family, the parents' physical activity) on the level of children's physical activity I could conclude that the parental attitude towards regular physical activity is the most important factor in the developing of physical activity habits in the studied age-interval.

Keywords: *Physical activity; Body shape; Body composition; Leisure-time activities; Environmental factors; Parental attitude.*

Bevezetés

Értekezésemben a fizikai aktivitás-inaktivitás testformára és testösszetételre gyakorolt hatását elemeztem prepubertás-, pubertás- és posztpubertáskorú gyermekek csoportjaiban. Feltételeztem, hogy:

- (1) A fizikai aktivitás-inaktivitás mértéke mindkét nemnél korfüggő.

(2) Nincs feltétlenül fordított arányban a fizikai aktivitás az inaktivitással: lehetséges, hogy az aktívak több inaktív tevékenységet végeznek az inaktívaknál.

(3) A különböző urbanizáltsági fokú településen élő gyermekek fizikai aktivitása eltérő, továbbá, hogy a család szocio-ökonómiai helyzete befolyásolja a gyermekek fizikai aktivitását.

(4) A gyermekek fizikai aktivitásának mértékét a szülők fizikai tevékenységeihez kapcsolódó attitűdje, mint pszichésen ható tényező, jelentősen befolyásolja.

(5) Az azonos korú fizikailag aktív, illetve inaktív gyermekek testszerkezete jelentős eltérést mutat, és az eltérés mind a csontozat-izomzat fejlettségének, mind pedig a tartalék zsír mennyiségének különbözőségéből adódik.

E hipotézisek az alábbi kérdések megválaszolásával igazolhatók vagy vethetők el:

(1) Kimutatható-e életkori és nemi különbségek a fizikai aktivitásban, illetve inaktivitásban?

(2) Milyen kapcsolat van a fizikai aktivitást igénylő és nem igénylő szabadidős tevékenységek között?

(3) Kimutatható-e lényeges különbség a különböző mikro illetve makro szocio-ökonómiai környezetben élő gyermekek szabadidő eltöltési tevékenységeiben?

(4) Számos tanulmány által bizonyított, hogy prepubertáskorban a szülők jelentik a gyermekek számára a legfontosabb referencia csoportot, vagyis a szülők attitűdje a különböző tevékenységekhez egyértelműen meghatározó jellegű a gyermekek számára. Ennek ismeretében arra a kérdésre keresem a választ, hogy a szülők aktuális fizikai aktivitása az általunk vizsgált korintervallumon belül hogyan befolyásolja a prepubertás-, a pubertás- és a posztpubertás korú gyermekek fizikai aktivitását.

(5) Kimutatható-e különbség az azonos korú, fizikai aktivitás szempontjából aktív illetve inaktív gyermekek testszerkezetében (testösszetételében és testalkatában)? Elemeztem továbbá, hogy a tápláltsági státuszt a fizikai aktivitás illetve inaktivitás milyen irányban befolyásolja.

(6) Végezetül elemeztem, hogy az általam vizsgált, a fizikailag aktív illetve inaktív magatartásformákra ható tényezők közül kiemelhető-e egy vagy több kritikus fontosságú.

Vizsgált személyek és alkalmazott módszerek

A Második Országos Növekedésvizsgálat 2003–2006 (Bodzsár és Zsákai 2008, 2012) során részletes antropometriai adatfelvétel, valamint műszeres technikával mért testösszetétel vizsgálat mellett, kérdőívek segítségével a 3–18 éves gyermekek táplálkozási szokásairól, életmódjáról, szabadidő eltöltéséről is információkat gyűjtöttek. Ezen adathalmaz felhasználásának segítségével elemeztem az előzőekben felvetett hipotéziseket. A vizsgált mintát képező 7–18 éves gyermekek (összesen 9974 fiú és 9610 leány) az előbbi adathalmaz egyik almintája.

Az antropometriai vizsgálatokat standard eszközökkel végezték (Sieber-Hegner antropometriai eszközökkel, Lange-féle kaliperrel) standardizált technikák szerint, az IBP ajánlásának megfelelően (Weiner és Lourie 1969, Bodzsár és Zsákai 2004).

A gyermekek testösszetételének komponenseit (csont-, izom-, zsírtömeget) a Drinkwater–Ross-féle (1980) négykomponensű modellel becsültem.

A tápláltsági állapot becsüléséhez a Cole és munkatársai (2000, 2007) által kidolgozott korfüggő BMI határértékeket használtam, és e szerint a gyermekeket a következő csoportokba osztottam: az alultápláltak, a normál tápláltsági állapotúak, a túlsúlyosak és a kövérek kategóriába.

A fizikailag aktív illetve inaktív gyermekek testarányait a Ross és Wilson (1974) által kidolgozott, az uniszex humán fantom adatainak felhasználásával végzett z-transzformáció segítségével vizsgáltam.

A morfológiai testalkati tipizálást kétféle módszerrel végeztem el: a gyermekek testalkatát (1) a Heath-Carter féle antropometriai szomatotípussal (Carter és Heath 1990), illetve (2) a Conrad-féle növekedési típussal (Conrad 1963) elemeztem.

A gyermekeket a Hollingshead-index (Hollingshead 1957) segítségével soroltam a rossz, átlagos és jó szocio-ökonómiai helyzetűek alcsoportjaiba.

A települések urbanizáltsági fokát az adott településen élők száma szerint becsültük.

A gyermekek és a szülők fizikai aktivitását ankét módszerrel vizsgáltuk.

A vizsgált testméretek és testösszetevő komponensek életkori és nemi variációját a következő alapstatisztikai paraméterekkel jellemeztem. Az életkori és nemi különbségek elemzését a varianciaanalízis módszerével, az alcsoportok közti összehasonlítást a Scheffe-féle páronkénti összehasonlítással, illetve a Student-féle t-próbával végeztem. A különböző szempontok szerint képzett alcsoportok homogenitás vizsgálatát χ^2 -próbával végeztem (Hajtman 1971). Az átlagos háromdimenziós szomatotípusok nemek közötti, illetve a különböző alcsoportok közötti különbségeket egy módosított varianciaanalízis módszerrel, a SANOVA módszerrel (Carter és mtsai 1983, Carter és Heath 1990) vizsgáltam. A környezeti tényezők és a fizikai aktivitás közötti kapcsolat, valamint a környezeti tényezők, a fizikai aktivitás és a tápláltsági állapot közötti kapcsolat elemzése klaszteranalízissel történt (Hajtman 1971). Az elemzések során hipotéziseimet 5%-os szignifikancia-szinten teszteltem az SPSS v.14-es programcsomag alkalmazásával.

Vizsgálati eredmények és azok megvitatása

A 7–18 éves magyar gyermekek mindennapos fizikai aktivitását, illetve inaktivitását vizsgálva arra kerestem a választ, hogy az aktivitás mértéke milyen hatással van a gyermekek testformájára és testösszetételére.

A bevezetésben leírt hipotéziseim szerint a fizikai aktivitással eltöltött szabadidős tevékenységek az életkorral változnak; nincsenek feltétlenül fordított arányban egymással; a különböző urbanizáltsági fokú településen élő gyermekek fizikai aktivitása eltérő; a család szocio-ökonómiai helyzete befolyásolja a gyermekek fizikai aktivitásának mértékét; a fizikai aktivitás mértékét a szülők fizikai tevékenységekhez kapcsolódó attitűdje, mint pszichésen ható tényező, jelentősen befolyásolja, valamint az azonos korú fizikailag aktív illetve inaktív gyermekek testszerkezete jelentős eltérést mutat.

E feltételezéseket a bevezetésben megfogalmazott kérdések megválaszolásával igazoltam, melyeket az alábbiakban mutatok be:

A gyermekek életkor és nem szerinti fizikai aktivitásának jellemzői

A 7–18 éves gyermekek iskolán kívüli aktív illetve passzív időtöltésének vizsgálatakor megállapíthatjuk, hogy a fiúk esetében nagyobb az aktív életet folytató gyermekek gyakorisága, mint leányoknál. Mindkét nemnél, a kor előrehaladtával, a habituális fizikai tevékenységek mennyisége csökkenő tendenciát mutat.

Az iskolai testnevelési órán kívül nem sportolók relatív gyakorisága jelentősen csökken 12 éves korig mindkét nemnél, majd ezt követően újra nő. Ezzel mutat ellentétes tendenciát az átlagos mennyiségű (heti 1–6 óra) edzéseket végzők gyakorisága, míg az aktívnek (heti 7–14 óra, ill. több, mint 15 óra) tekinthető gyermekek gyakorisága 7 éves kortól 18 éves korig fokozatosan nő.

A gyermekkorban nem sportolók gyakoriságának csökkenő tendenciája feltételezhetően azzal magyarázható, hogy a gyermekek szülői irányítás alatt különböző sportklubokba járnak. A pubertáskorban kimutatható inaktivitás gyakoriságának egyre növekvő tendenciája viszont több módon magyarázható: a serdülők újabb „dackorszakukat” élik, próbálnak a szülői irányításnak ellenállni, talán ezért hanyagolják a sportot, vagy akár azt is feltételezhetjük, hogy a gyerekek jobban odafigyelnek a tanulásra, készülődve az érettségre, így kevesebb időt hagyva a sportra.

A fizikai aktivitás rovására leggyakrabban végzett szedentális tevékenységek a televíziózás és a számítógépezés. Hasonló tévészési szokások figyelhetők meg mindkét nemnél a hétköznapokon: pubertáskorig egyre csökken a nem, vagy csak ritkán tévözök gyakorisága, míg a posztpubertás éveiben újra növekedésnek indul. Ez azzal magyarázható, hogy pubertáskorban a gyerekek kezdik magukat egyre jobban kivonni a szülői irányítás alól, míg posztpubertásban az egyre jobban rájuk nehezedő „kényszer” (tanulás, érettségre, felvételre való készülés) miatt mellőzik az ilyenfajta tevékenységet. Ezen gyermekek gyakorisága 13–14 éves korban eléri az igen magas 60%-ot. A hétvégi televíziózási szokások vizsgálatakor még megdöbbentőbb értékeket kapunk: mindkét nemnél a gyermekek több, mint 75%-a tölt hétvégeken naponta több, mint 2 órát a TV készülékek előtt. Nagyon kicsi a napi egy, illetve a kevesebb, mint napi egy órát tévözök gyakorisága, míg a szinte soha nem tévözök gyakorisága szinte elhanyagolható az egész korintervallumot tekintve.

A hétköznapos számítógépezés tekintetében megállapítást nyert, hogy a fiúk sokkal több időt töltenek a számítógép előtt, mint a lányok. Mindkét nemnél szembeötlő, hogy az életkor előrehaladtával a gyermekek egyre többet használják a számítógépet. Ez azzal is magyarázható, hogy idő kell a gyermeknek, amíg megismeri, megtanulja használni a technikát. A hétvégi számítógépezés esetében szintén hasonlóak az eredmények, mint amit a hétköznapokon való számítógépezésnél láttunk, azzal a különbséggel, hogy a két nem között még nagyobb eltéréseket találunk a fiúk javára.

A fentiek alapján kijelenthető, hogy a magyar gyermekek és ifjak a szervezetük számára szükségesnél jóval kevesebb fizikai aktivitást végeznek, viszont a szabadidejük jelentős részét az inaktív tevékenységek töltik ki.

A fizikai aktivitást igénylő és nem igénylő szabadidős tevékenységek gyakorisága közötti kapcsolat

A fizikai aktivitást, valamint az inaktív tevékenységeket külön vizsgálva hasonló eredményeket kaptunk, mint együttes vizsgálatukkor. Valószínűsíthető, a gyermekek nem a tényleges pihenési, alvásra fordítandó idejükben végzik a passzív tevékenységeket, hanem az aktív tevékenységekkel eltöltött szabadidő rovására.

A mikro illetve makro szocio-ökonómiai környezet tényezői és a gyermekek szabadidős tevékenységei közötti kapcsolat elemzése

A település nagysága és a fizikai aktivitás közötti összefüggésrendszer vizsgálatakor új kutatási eredménynek tekinthetjük, hogy a leányoknál a település urbanizáltsági fokától függ, hogy végeznek-e vagy sem iskolai testnevelés órán kívüli fizikai aktivitást: úgy az inaktív, mint az aktív leányok gyakoriságában szignifikáns különbség mutatható ki a kis és a nagy településen élők között. A fiúknál az aktívok gyakoriságában nem mutatható ki különbség a különböző nagyságú településen élők között.

Mindkét nemnél megfigyelhetjük, hogy a nagyobb településeken nagyobb az inaktív gyermekek gyakorisága, mint a kisebb településeken. Ez viszont annak a következménye,

hogy a nagyobb településeken nagyobb a választéka a szabadidő passzív módon való eltöltésének is.

A szocio-ökonómiai helyzet tekintetében úgyszintén új eredménynek tekinthető, hogy jelentősen több aktív leányt találunk a relatíve jó szocio-ökonómiai helyzetben élőknel. Ennek az a magyarázata, hogy a relatíve jó szocio-ökonómiai helyzetben lévő családok könnyebben tudják biztosítani gyermekeik számára, hogy különböző sportágakat választhassanak, különböző sportklubokba járhassanak. A fiúk esetében sem az aktívak, sem az inaktívak között nem találunk jelentős különbséget a szocio-ökonómiai helyzetük szempontjából.

A szülők fizikai aktivitása és gyermekek fizikai aktivitása közötti kapcsolat elemzése

Új tudományos eredményként tudtam igazolni a gyermekek fizikai aktivitásának a szülők aktuális fizikai aktivitásától (mint követendő példa) való függését. A vizsgálatból kiderül, hogy a gyermekek fizikai aktivitása a szülők gyermeknevelés ideje alatti fizikai aktivitásától is nagymértékben függ. Megállapítható, hogy az aktív szülőknek aktívabb gyermekeik vannak, mint az inaktívoknak.

A fizikai aktivitás illetve inaktivitás és a gyermekek testszerkezete, tápláltsági státusza közötti kapcsolat vizsgálata

A vizsgálati eredmények értelmében kijelenthető, hogy a nagyobb fizikai aktivitású gyermekek mind csont-, mind izomtömege nagyobb az alacsonyabb fizikai aktivitású társaikénál. A csonttömeg esetén fiúknál 9–11, illetve 17 éves korban, leányoknál 7–13 éves korban, izomtömeg esetén fiúknál a teljes vizsgált korintervallumban, míg leányoknál főleg a pubertáskorban van nagy hatással e testösszetevő komponensek alakulására a fizikai aktivitás.

Mind a relatív, mind az abszolút zsírtömeg nagyobb arányú a fizikailag inaktívabb gyermekeknel, mint az aktívabbaknál, mindkét nemben, az egész vizsgált korintervallumban.

Úgy a túlsúlyos és a kövér, mint az alultáplált gyermekek előfordulási gyakorisága nagyobb az inaktív alcsoportokban, mint az aktívokban, mindkét nemben, az egész vizsgált korintervallumban.

Hipotézisem, miszerint a fizikailag aktívabb gyermekek csontozatának és izomzatának robuszticitása nagyobb az inaktív gyermekekéhez képest, míg az inaktív gyermekek esetében a zsírkomponens értéke nagyobb az aktívakéhoz viszonyítva, beigazolódott.

Az aktív illetve inaktív gyermekek testarányainak z-transzformációs összehasonlításakor megállapíthatjuk, hogy a vizsgált méretek tekintetében a bőrredők esetében mutatható ki szignifikáns különbség: az egész vizsgált korintervallumban, mindkét nemnél az inaktívoknak nagyobbak a szubkután zsírraktárak vastagságai.

A gyermekek fizikai aktivitás szerinti átlag szomatotípusának vizsgálatakor egyértelműen szembetűnik, hogy mindkét nemben az aktív gyermekek sokkal nagyobb muszkulo-szkeletális robuszticitással rendelkeznek, mint inaktív kortársaik, ugyanakkor az átlagos endomorfia komponens kisebb, tehát kevesebb a bőr alatt felhalmozott tartalékszírjuk. Kijelenthetjük, hogy az aktív gyermekek a mezomorfias túlsúlyú kategóriákba, míg az inaktívak főleg az endomorfia által dominált szomatotípusos kategóriákba tartoznak.

A gyermekek fizikai aktivitás szerinti, Conrad-féle növekedési típusának összehasonlításakor szembetűnik, hogy az inaktív gyermekek metrikus index értékei

leányoknál csak a prepubertáskor elején, fiúknál a pubertáskorig nagyobbak, tehát a törzsük kerekdedebb az aktív gyermekekkel szemben.

A plasztikus index értékek tekintetében nagymérvű különbségek nem észlelhetők (kivéve a 10–11, illetve a 15–17 éves fiúknál) az aktivitás mértéke alapján képzett csoportok között.

A vizsgált környezeti tényezők szerepe a fizikai aktivitásra készítés szempontjából

Az általam vizsgált környezeti tényezők (a lakóhely nagysága, a család szocio-ökonómiai helyzete, a szülők fizikai aktivitáshoz fűződő attitűdje) és a gyermekek fizikai aktivitása közötti kapcsolat elemzésekor új tudományos eredményként jelenthetem ki, hogy nemtől és kortól függetlenül, a figyelembe vett környezeti tényezők közül a szülők, a gyermeknevelés ideje alatt végzett sportolási tevékenysége a legfontosabb tényező.

Összefoglalás

A vizsgálati eredmények alapján kijelenthető, hogy a fizikai aktivitás jelentősen befolyásolja a gyermekek testszerkezetét, testi fejlődését. A fizikailag relatíve aktívabb gyermekeknek robusztusabb a csont- és izomrendszere, mint relatíve inaktív kortársaiknak, akiknél viszont jelentős zsírtöbbletet találunk.

Megállapítottam, hogy a leányoknál a település urbanizáltsági fokától függ, hogy milyen mértékben végeznek az iskolai testnevelés órákon kívül fizikai aktivitással járó tevékenységet; továbbá, hogy a relatíve jó szocio-ökonómiai helyzetű családokban felnövő leányok körében lényegesen nagyobb a fizikálisan aktívak gyakorisága; valamint, hogy az aktív szülőknek aktívabb gyermekeik vannak, mint az inaktívoknak.

Az európai és észak-amerikai országok gyermekei körében végzett testszerkezeti, testfejlettségi vizsgálatok eredményei alapján készített WHO jelentés (2008) szerint Magyarországon is igen magas értéket ért el a túlsúlyos és obese gyermekek gyakorisága a 2000-es évek elejére – amely a gyermekek tápláltsági állapotában megjelenő szekuláris trendet az Első (1983–1986, Eiben és mtsai 1991) és a Második Országos Növekedésvizsgálat (2003–2006) eredményei (Bodzsár és Zsákai 2008, Zsákai és mtsai 2009) is megerősítene. Ennek oka a táplálkozási szokásokban történt jelentős változásokon túl a habituális fizikai aktivitás mértékének csökkenése. A WHO 2008-as vizsgálati eredményei alapján a többi ország gyermekeihez viszonyítva a magyar gyermekek úgy a fizikai aktivitás végzésének mennyisége, mint a passzív idő eltöltés (jelen esetben a tévézés) szempontjából Európa középmezőnyében helyezkednek el.

Fontos, hogy már gyermekkorban a mozgás a mindennapi élet természetes velejárója legyen; ennek kialakulásához esszenciális fontosságú a szülők fizikai aktivitáshoz fűződő attitűdje.

* * *

Köszönetnyilvánítás: Ezúton is köszönöm témavezetőmnek, dr. Bodzsár Éva egyetemi tanárnak, hogy lehetővé tette számomra, hogy a humánbiológia tudományának számomra egyik legérdekesebb témakörével, a fizikai aktivitás emberi testre gyakorolt hatásával foglalkozhassak. Köszönöm szakmai tanácsait, útmutatásait, amelyek segítségével elkészülhetett az értekezésem. Köszönettel tartozom dr. Zsákai Annamária adjunktus hasznos tanácsaiért, a statisztikai elemzések során nyújtott segítségéért. Hálával és köszönettel tartozom feleségemnek a mindenre kiterjedő támogatásáért, biztatásáért, türelméért. Végezetül, de nem utolsó sorban szeretném ezt a munkát Bea emlékének ajánlani.

Felhasznált irodalom

- Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): *Humánbiológia. Gyakorlati kézikönyv*. ELTE Eötvös Kiadó. Budapest.
- Bodzsár, É., Zsákai, A. (2008): A magyar gyermekek növekedési mintázatának szekuláris változása. *Anthropologiai Közlemények*, 49; 75–95.
- Bodzsár, B.É., Zsákai, A. (2012): *Magyar gyermekek és serdülők testfejllettségi állapota. Országos Növekedésvizsgálat 2003-2006*. Plantin Kiadó, Budapest.
- Carter, J.E.L., Heath, B.H. (1990): *Somatotyping - Development and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Carter, J.E.L., Ross, W.D., Duquet, W., Aubry, S.P. (1983): Advances in somatotype methodology and analysis. *Yearbook of Physical Anthropology* 26; 193–213.
- Cole, T.J., Bellizzi, M.C., Flegal, K.M., Dietz, W.H. (2000): Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*, 320(6): 1–6.
- Cole, T.J., Flegal, K.M., Nicholls, D., Jackson, A.A. (2007): Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *BMJ*; 335: 194–199.
- Conrad, K. (1963): *Der Konstitutionstypus*. 2. kiadás. Springer Verlag, Berlin.
- Drinkwater, D.T.; Ross, W.D. (1980): Anthropometric fractionation of body mass. In: Ostin, M., Beunen, G., Simons, J. (Eds) *Kinanthropometry II*. Baltimore, Univ. PP, 178–189.
- Eiben, O.G., Barabás, A., Pantó, E. (1991): *The Hungarian National Growth Study*. Humanbiologia Budapestinensis, 21. pp. 121
- Hajtman, B. (1971): *Bevezetés a matematikai statisztikába, pszichológusok számára*. Akadémiai kiadó, Budapest.
- Hollingshead, A.B. (1957): *Two Factor Index of Social Position*. Mimeo. New Haven, Connecticut: Yale University.
- Ross, W.D., Wilson, N.C. (1974): A stratagem for proportional growth assessment. *Acta Paediatrica Belgica* 2; 169–182.
- Weiner, J.S., Lourie, J.A. (1969): *Human Biology. A guide to fields methods*. IBP Handbook, 9; Blackwell. Oxford – Edinburgh.
- World Health Organisation (2008): Inequalities in Young People's Health. HBSC International Report From The 2005/2006 Survey. *Health Policy for Children, No.5.*, Scotland.
- Zsákai, A., Tausz, K., Ágota, A., Bodzsár, É. (2009): A gyermekek testszerkezetre és szociodemográfiai státusza közötti kapcsolat hazai jellemzői. *Anthrop. Közl.*, 50; 61–74.

A jelöltnek az értekezés témakörében megjelent publikációi

Az ELTE TTK Biológia Doktori Iskolája által elfogadott folyóiratokban megjelent közlemények

- Kern, B., Zsákai, A., Bodnár, A., Hornyák, G., Vitályos, Á., Bodzsár, É. (2006): Serdülők és ifjak testfejllettsége, egészségi állapota és jólétérzete közötti kapcsolat vizsgálata. *Anthropologiai Közlemények*, 47; 75–83.
- Tóth, K., Zsákai, A., Bodnár, A., Hornyák, G., Vitályos, Á., Bodzsár, É. (2006): A fizikai aktivitás testformára és testösszetételre gyakorolt hatása. *Anthropologiai Közlemények*, 47; 67–74.
- Zsákai, A., Jakab, K., Karkus, Zs., Tóth, K., Kern, B., Vitályos, Á. G., Lichthammer, A., Balázs, Sz., Gábor, Zs. (2007): New Hungarian national cut-off points of BMI for screening childhood underweight, overweight and obesity. *Anthropologiai Közlemények*, 48; 21–30.
- Vitályos, G. Á., Zsákai, A., Utczás, K., Bodzsár, É. B. (2010): Body shape as the mirror of the habitual physical activity. *Anthropologiai Közlemények*, 51; 59–67.

Konferenciái összefoglalók

- Jakab, K., Zsákai, A., Vitályos, G.Á., Szmodis, I., Bodzsár, É.B. (2006): Sexual maturation and mental performance in Hungarian children. *Programme & Abstracts 15th Congress of the European Anthropological Association*. Budapest.

- Tóth, K., Zsákai, A., Bodnár, A., Hornyák, G., Vitályos, G.Á., Bodzsár, É.B. (2006): Effects of physical activity on body build and body composition. *Programme & Abstracts 15th Congress of the European Anthropological Association*. Budapest.
- Vitályos, G.Á., Zsákai, A., Ágota, A., Bodzsár, É.B. (2008): Relationship between blood pressure and nutritional status in Hungarian children. *Programme & Abstracts 16th Congress of the European Anthropological Association*, Odense, Dánia.
- Vitályos, G.Á., Zsákai, A., Ágota, A., Bodzsár, É.B. (2008): Nutritional status and blood pressure in Hungarian children. *III. Ulusal Biyolojik Antropoloji Sempozyumu*, Ankara, Törökország.
- Vitályos, G.Á., Zsákai, A., Bodzsár, É.B. (2009): Relationship between physical activity and body composition in Hungarian children. *Vth International Anthropological Congress of Ales Hrdlicka*, Prága és Humpolec, Csehország.
- Vitályos, G.Á., Zsákai, A., Bodzsár, É.B. (2010): Body shape as a mirror of the habitual activity. *Abstracts 17th Congress of the European Anthropological Association*, Poznań, Lengyelország.
- Vitályos, G.Á., Zsákai, A., Bodzsár, É.B. (2012): Physical activity and psycho-somatic status of Hungarian children and adolescents. *Programme & Abstracts 18th Congress of the European Anthropological Association*, Ankara, Törökország.

Levelezési cím: Vitályos Gábor Áron
Mailing address: ELTE TÓK
Természettudományi Tanszék
Kiss János altábornagy u. 40.
H-1126 Budapest
Hungary
vitalyos.aron@tok.elte.hu