

## AJÁNLÁS A GYERMEKEK TÁPLÁLTSÁGI ÁLLAPOTÁNAK OTTHONI BECSLÉSÉHEZ – AZ MTA-ELTE EGÉSZÉGTUDATOS GYERMEKEKÉRT KUTATÓCSOPORT ÁLTAL KIDOLGOZOTT ÚJ MÓDSZER BEMUTATÁSA

Zsákai Annamária<sup>1</sup>, Tóth Erika<sup>2</sup>, Varró Petra<sup>3</sup>, Koronczai Beatrix<sup>4</sup> és Molnár Kinga<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Eötvös Loránd Tudományegyetem, Embertani Tanszék, Budapest, <sup>2</sup>Eötvös Loránd Tudományegyetem, Mikrobiológiai Tanszék, Budapest, <sup>3</sup>Eötvös Loránd Tudományegyetem, Élettani és Neurobiológiai Tanszék, Budapest, <sup>4</sup>Eötvös Loránd Tudományegyetem, Fejlődés- és Klinikai Gyermekepszichológia Tanszék, Budapest, <sup>5</sup>Eötvös Loránd Tudományegyetem, Anatómiai, Sejt- és Fejlődésbiológiai Tanszék, Budapest

**Zsákai A., Molnár K., Tóth E., Varró P., Koronczai B. Molnár K.: Suggestion for nutritional status assessment in children at home – the introduction of a new method constructed by the MTA-ELTE Health Promotion and Education Research Team.** Regular monitoring of children's nutritional status is essential to prevent micronutrient deficiencies, nutritional status abnormalities as stunting, wasting, overweight and obesity. Nutritional status assessment is usually performed by paediatricians by using anthropometry (body mass index, weight to height indices) and/or by body fat-mass measurement (bioimpedance analysis, dual-energy x-ray absorptiometry, computer tomography, etc.). Parents are also interested in but usually fail to accurately evaluate their child's nutritional status. The main purpose of the study was to help the sufficient collaboration between the physicians and parents by developing a new nutritional status monitoring method for families. The new model – developed by the Health Promotion and Education Research Team, Hungarian Academy of Sciences, Eötvös Loránd University – requires age, sex, body mass, height, waist circumference and hand circumference as predictor (input) variables of nutritional status, while the centile values of the measured body dimensions, body fat percentage and the centile of body fat percentage, as well as the nutritional status category (undernutrition, normal nutritional status, overfat/obese) can be predicted (outcome variables) by the new method. The predictive accuracy of the model for nutritional status category was 94.9% in boys and 98.7% in girls. The new model was developed for nutritional status assessment in school-aged children and will be incorporated in the healthy lifestyle module of 'Teenage Survival Guide' educational package to be developed by the Health Promotion and Education Research Team.

**Keywords:** Auxology; Children; Nutritional status assessment; Prevention.

### Kutatócsoport fő célkitűzései

Az ELTE különböző Karain és intézményeiben dolgozó szakemberek – anatómus, antropológus, mikrobiológus, neurobiológus, pszichológus és gimnáziumi biológiatestőrök – összefogásával az MTA Közoktatás-fejlesztési Kutatási Programjához csatlakozva alakult meg az MTA-ELTE Egészségtudatos Gyermekekért Kutatócsoport 2021 augusztusában. Fő célkitűzésünk egy online, a közoktatásban a gyermekek egészségmagatartásának, médiahasználatának és környezettudatosságának fejlesztésében használható tananyagcsomag kidolgozása.

A tananyagcsomag 6 modul (szexuális felvilágosítás, egészséges életmód, szerhasználat, higiénia, közösségimédia-használat, ill. környezettudatosság) tartalmaz. Célunk az oktatási segédanyagot úgy felépíteni, hogy a tanulók akár tanári irányítással, akár önállóan is haladhassanak az új ismeretek áttekintésében és a játékos feladatok elvégzésében. A bemutatásra kerülő ismeretek kidolgozásakor figyelembe vesszük a tanulók életkori sajátosságait és a Nemzeti Alaptanterv (NAT) követelményrendszerét. Arra törekszünk, hogy a digitális lehetőségek kreatív kihasználása mellett a gamifikáció (szabadulószoza struktúra, teljesítés jutalmazása, valós idejű visszajelzés) által nyújtott élményszerű tanítás és tanulás módszereit is alkalmazzuk.

Munkánk első lépéseként – a tananyag témaköreiben – felmérést indítottunk az általános és középiskolás tanulók ismereteinek és attitűdjének feltérképezésére. Az így nyert adatok a tananyag összeállításának és bemutatásának fontos pilléreit adják, amennyiben segítenek meghatározni, hogy 1) milyen, a tanulók érdeklődésének középpontjában lévő kérdésekre kell választ adni, 2) milyen elméleti ismeretekhez kapcsolódó mindennapi tevékenységekben szükséges tanácsot adni, és ezekben megfelelően 3) a NAT keretében meghatározott témákon belül mire és milyen megközelítésben kell hangsúlyt fektetni. Kiemelten fontosnak tartjuk a gyakorlati megközelítést, mert a hétköznapi tevékenységekhez kapcsolódó tudásmorzsák könnyebben megjegyezhetők és hosszabb ideig rögzülnek, mint az „életidegen” tananyag. Az első kidolgozott modul a szexuális felvilágosítás témaköre, ami 2023 februárjától már elérhető lesz.

A témakörökhöz kapcsolódóan kisebb volumenű tudományos kutatásokat is elvégzünk. Jelen tanulmányunkban a gyermekkori tápláltsági állapotbeli zavarok felismerésére tervezett, otthoni környezetben könnyen használható, speciális antropometriai vagy testösszetétel becslő műszert nem igénylő új módszerünket mutatjuk be.

Az antropometriai vizsgálatok mai gyakorlatában a WHO (Cavazzotto és mtsai 2014) ajánlására a gyermekek tápláltsági állapotának becslésére a testtömeg-index (body mass index – BMI, testtömeg/testmagasság<sup>2</sup>, kg/m<sup>2</sup>) életkortól és nemtől függő referenciasorozatait használjuk (Cole és mtsai 2000, 2007). A BMI valóban alkalmas az extrém tápláltsági állapot típusok szűrésére, az extrém mértékben alultáplált és extrém mértékben elhízott formák azonnali felismerésére. A túlsúlyos tápláltsági állapot esetében azonban a BMI értékének ismerete önmagában nem teszi lehetővé annak megállapítását, hogy a testtömegtöbbletnek az oka a zsír-, az izom- vagy a csonttömeg egyikének megnövekedett mennyisége, vagy esetleg ezek mindegyike szerepet játszik az eltérés kialakulásában. Ezért az auxológiai, klinikai vizsgálatokban a tápláltsági állapot meghatározásához a BMI értéke mellett ajánlott a testösszetevő komponensek mennyiségének becslése is (Zsákai és Bodzsár 2012).

Otthoni, családi környezetben a gyermekek tápláltsági állapotának becslésére a BMI-n kívül nincs más lehetőség, pedig egy elegendő pontosságú otthoni becslés még időben tájékoztathatná a szülőket és gyermekeket a gyermeknél megjelenő enyhe tápláltsági állapotbeli zavarokról. Minden családban van mérőszalag, amivel a gyermek törzsének, illetve végtagjainak kerületi méretei lemérhetők. Célunk volt ezért a kerületi testmérések egy olyan csoportjának beazonosítása, amelyek együttese – a BMI-érték ismeretében – megfelelő pontossággal megadja a gyermek tápláltsági állapotát.

### A gyermekek tápláltsági állapotának otthoni becsléséhez ajánlott módszer

Az elemzésekben az ELTE Embertani Tanszékén 2014–2015 között végzett keresztmetszeti növekedésvizsgálatban (Utczás és mtsai 2017) részt vett gyermekek mérési adatait használtuk fel. A 9–16 éves gyermekek csoportjában (n: 200) a testtömeg-index (BMI, kg/m<sup>2</sup>) Cole és munkatársai (2000, 2007) által kidolgozott életkorfüggő határértékei alapján a gyermekeket alultáplált, normál, túlsúlyos és obez tápláltsági állapot-kategóriákba soroltuk be.

A tápláltsági állapot becsléséhez a BMI mellett használandó kerületi testmérétek beazonosításához logisztikus regressziós elemzést végeztünk: mindkét nem esetében olyan indexeket, testméréteket kerestük, amelyek együttesen a legpontosabban közelítik az InBody 720 típusú műszerrel meghatározott zsírszázalékot. A testzsírszázaléknak mindkét nem esetében a testtömeg/testmagasság<sup>3</sup> (kg/m<sup>3</sup>), a derékkerület (cm) és a kézkerület (cm) volt együttesen a 3 legerősebb becselő tényezője. Az új módszerrel becsült kategória a fiúk 94,9%-a, a lányok 98,7%-a esetében egyezett a BMI nemzetközi, életkortól függő határértékei alapján meghatározott tápláltságiállapot-kategóriával.

A gyermekek tápláltsági állapotának becsléséhez szükséges adatok tehát a következők: életkor, nem, testtömeg, testmagasság, derékkerület és kézkerület. A kutatócsoport honlapján megtalálható tápláltsági állapotot becselő kalkulátor által meghatározott adatok pedig: 1) a mért testmérétek hányadik centilisértéknek felelnek meg a hazai növekedési referenciasorozat figyelembevételével (Bodzsár és Zsákai 2012), 2) becsült testzsírszázalék és ez a testzsírszázalék hányadik centilisértéknek felel meg a hazai növekedési referenciasorozat alapján, 3) tápláltságiállapot-kategória (alultáplált, normál tápláltsági állapotú, túlsúlyos, elhízott).

A gyermekek tápláltsági állapotának becslését e módszerrel évente kétszer ajánljuk elvégezni. Ha egy gyermek tápláltsági állapota már az első becslés esetén nem normál tápláltsági típusú, illetve, ha egy gyermek tápláltságiállapot-kategóriája változik a mérések során, javasolt a házi gyermekorvossal felvenni a kapcsolatot, vele ezt megbeszélni, tőle tanácsot kérni.

Az itt bemutatott módszert a becsléshez szükséges testmérétek felvételi technikájának ismertetésével, valamint egy online, az új módszerrel számoló tápláltságiállapot-kalkulátorral együtt a kutatócsoport honlapján ([egyk.elte.hu](http://egyk.elte.hu)) mindenki számára elérhetővé tettük. A módszert és a kalkulátort a tananyag 2023 végétől elérhető „Egészséges életmód” című moduljába is beépítjük, hogy ezzel minél fiatalabb és szélesebb kör figyelmét felhívjuk a kérdés jelentőségére, hiszen a normál tápláltsági állapot már gyermek- és fiatal korban történő megőrzése kiindulási feltétel ahhoz, hogy csökkentsük a nem normál tápláltságiállapot-kategóriákhoz társuló, azokkal együttesen előforduló betegségek és kóros lelkiállapotok kialakulási kockázatát.

\* \* \*

**Köszönetnyilvánítás:** A kutatást a Magyar Tudományos Akadémia Közoktatás-fejlesztési Kutatási Programja támogatta.

### Irodalom

Bodzsár, É.B., Zsákai, A. (2012): *Magyar gyermekek és serdülők testfejlétségi állapota. Országos Növekedésvizsgálat 2003–2006 – Body developmental status of Hungarian children and adolescents. Hungarian National Growth Study 2003–2006.* Plantin Kiadó, Budapest. pp. 240

- Cavazzotto, T.G., Brasil, M.R., Machado Oliveira, V., Ribas da Silva, C., Ronque, E.R.V., Queiroga, M.R., Serassuelo, H. (2014): Nutritional status of children and adolescents based on body mass index: agreement between World Health Organization and International Obesity Task Force. *Revista Paulista de Pediatria*, 32: 44–49. DOI: [10.1590/S0103-05822014000100008](https://doi.org/10.1590/S0103-05822014000100008)
- 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. *British Medical Journal*, 320(6): 1–6. DOI: [10.1136/bmj.320.7244.1240](https://doi.org/10.1136/bmj.320.7244.1240)
- 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. *British Medical Journal*, 335(7): 194–207. DOI: [10.1136/bmj.39238.399444.55](https://doi.org/10.1136/bmj.39238.399444.55)
- Utczás, K., Muzsnai, Á., Cameron, N., Zsákai, A., Bodzsár, É.B. (2017): A comparison of skeletal maturity assessed by radiological and ultrasonic methods. *American Journal of Human Biology*, 29(4): e22966. DOI: [10.1002/ajhb.22966](https://doi.org/10.1002/ajhb.22966)
- Zsákai, A., Bodzsár, É.B. (2012): The 2nd Hungarian National Growth Study (2003–2006). *Annals of Human Biology*, 39(6): 516–525. DOI: [10.3109/03014460.2012.717965](https://doi.org/10.3109/03014460.2012.717965)

*Levelezési cím:* Zsákai Annamária  
*Mailing address:* Embertani Tanszék  
Eötvös Loránd Tudományegyetem  
Pázmány P. s. 1/c.  
H-1117 Budapest  
Hungary  
[annamaria.zsakai@ttk.elte.hu](mailto:annamaria.zsakai@ttk.elte.hu)