

AZ ANTROPOMETRIÁS MÉRŐMÓDSZEREK TECHNIKÁJA

Antropometrián a test fizikai jellemzőivel foglalkozó tudományágat értjük, amelynek mérőmódszereit a tápláltsági állapot vizsgálatokor alkalmazzuk (1, 2). Segítségükkel pontos képet kapunk a testtömegről, a testmagasságról, a testösszetételről és a testalkati jellemzőkről. E vizsgálatok eredményeivel feltárhatók az életmódbeli és táplálkozási anomáliák, valamint fény derülhet a helytelen táplálkozás következtében kialakuló betegségekre is. Az alábbiakban a különböző módszerekről szólnunk.

Testtömegmérés

A testtömeg mérését – eszközönként meghatározott időközönként – hitelesített, tizedes pontosságú, orvosi személymérleggel kell végezni. Hibalehetőség, ha túl sok ruha vagy cipő marad a kliensen, esetleg az is, ha a mérendő személy helytelenül áll a mérlegen (3).

Testmagasságmérés

A testmagasság mérésére hitelesített, tizedes beosztású magasságmérőt kell használni. Fontos, hogy a mérendő személy cipő nélkül, a sarkát a testmagasságmérő állványához érintve, egyenes háttal álljon. Az állcsúc és a gerincoszlop egy képzeletbeli derékszöget alkosson. Hiba lehet, ha a kliens nem húzza ki magát, illetve nem az előírásnak megfelelően tartja a fejét (3).

A fenti két mérési adatból különböző módon kiszámított indexek segítségével következtetni lehet a vizsgált személyek tápláltsági állapotára (4).

Body Mass Index (BMI) = testtömegindex (TTI)

Úgy számoljuk ki, hogy a kilogrammban mért testtömeget elosztjuk a méterben mért testmagasság négyzetével. A módszer előnye, hogy egyszerű kiszámolni, s jól használható mind a szűrővizsgálatok, mind a diagnosztika területén. Pontosan mért testtömeg- és testmagasságadatokat esetén jól jelzi az alul- és a túltápláltságot, valamint az elhízás tényét (5). Megjegyzendő azonban, hogy csak a kliens „bemondása” alapján rögzített testtömeg- és testmagasságértékből nyert testtömegindex nem ad megbízható eredményt (3). Szakirodalmi adatok szerint saját testi paramétereink megítélésakor általában a testmagasságot felül-, míg a testtömeget alulbecsüljük, s ez a jelenség túlsúly esetén még kifejezettebb (6).

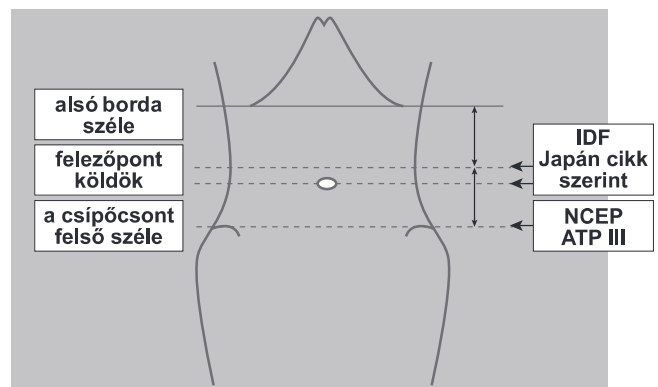
A BMI felnőttek esetén használható, gyermekekre pedig az Országos Longitudinális Gyermekeknövekedés-vizsgálat adatai alapján kidolgozott „testtömeg- és testhossz/testmagasság-percentileket”, valamint a „testtömegindex percentilis táblázatait” alkalmazzuk (7). A módszer hátránya, hogy nem ad információt a testösszetételről, továbbá nem alkalmas arra, hogy megállapítsuk az elhízás típusát. Ez utóbbi azért fontos, mivel egyik formája (abdominális, azaz hasi elhízás) szoros összefüggést mutat a szív- és érrendszeri betegségekkel meg a szénhidrátanyagcsere zavarával. (8, 9, 10).

Derék/csipő hányados és haskörfogat

Az abdominális típusú elhízásnak jó mérőszáma a „derék/csipő” hányados, valamint a „haskörfogat”. Ezeket centiméterben mérjük hitelesített, tizedes beosztású mérőszalaggal. A módszer előnye, hogy érzékeny, s korai jelzője az elhízás típusának.

A derék/csipő hányados meghatározásához a mérőszalagot először úgy fogjuk körbe a hasi területen, hogy az a törzs legkisebb kerületét – a deréktját – ölje körbe. A csipőkerület meghatározásához a medencerégió legnagyobb kerületét mérjük. A rögzített értékek elosztásával kapjuk meg a derék/csipő hányados eredményét.

A fenti hányadossal egyenértékű, egyszerűbb, de ugyanolyan informatív a hasi elhízás diagnosztizálásában a haskörfogat megítélése, amelynek pontos mérési helye nem egységes a szakirodalom szerint. A Nemzetközi Diabétesz Szövetség (IDF) szerint az alsó bordaszegély és a csipőcsont felső széle között félúton, az amerikai National Cholesterol Education Program – Adult Treatment Panel III (NCEP ATP III) javaslata alapján a csipőcsont felső szélének magasságában, míg japán kutatók szerint a köldök magasságában kell mérni (10, 11, 12, 13). Az ellentmondás abból adódik, hogy míg a férfiaknál bármelyik módszerrel mérve csaknem azonos értékeket kapunk, addig a nőknél az NCEP ATP III által javasolt mérőpont alkalmazása esetén nagyobb érték adódik (1. ábra). A mért értékek különbsége azonban nem olyan számottevő, hogy ne jelezné előre a már említett betegségek kockázatát (14, 15).



1. ábra

Felkarkörfogat (mid-upper arm circumference – MUAC)

A felkarkörfogat mérésének eredményéből az izomtömeg mennyiségére lehet következtetni. Ezt a mutatót elsősorban gyermekek és idősek alultápláltságának szűrése során használjuk. A mérést a felkaron végezzük, a bal kar kinyújtott állapotában. A mérőszalagot az acromion (vállcsúc) és az olecranon (könyök) közötti távolságot megfelelően fogjuk körbe a végtagon, s leolvassuk a centiméterben mért eredményt (16, 17).

Bőrredők mérése

A testzsírtartalom meghatározásának legegyszerűbb módja a bőr alatti zsírréteg mérése. A végtagok és a törzs meghatározott pontjain (bal felkaron a kétfejű és a háromfejű karizomnál, a hason a köldöktől balra körülbelül 2 centiméterre az egyenes hasizomnál, valamint a háton a lapocka alatti izomnál) egy kalibrált eszközzel, a „calyperrel” (kaliperrel) bőrredővastagságot mérünk. Ennek alapja az, hogy a szubkután (bőr alatti) zsír az izomról emelhető. A mérést úgy végezzük, hogy a bal kéz hüvelyk-, mutató- és középső ujjá közé fogjuk a redőt a kukoricamorzsólásra emlékeztető mozdulattal. Az így elemelt bőrredőt a kaliper karjai közé illesztjük, majd ezt még két-három alkalommal megismételjük. Ha a bőrredőt egy-két másodpercig fogva tartva már kétszer azonos értéket kapunk, leolvassuk a milliméterben mért értéket. A nemzetközi megállapodás szerint a kliens bal oldalán végezzük a vizsgálatot úgy, hogy minden ponton háromszor ismételjük a mérést, s átlagoljuk a kapott eredményt. Ezek összegéből különböző kor- és nemspecifikus referenciatáblázatok alapján következtethetünk a testzsír mennyiségére (4, 18).

Bioelektromos Impedancia Analízis (BIA)

A bioelektromos impedancia analízisének elvén működő készülékek a testzsírt, a zsírmentes testtömeget, valamint bizonyos eszközök esetén a test víztartalmát mutatják meg e testszövetek ellenállásának különbözőségét kihasználva. Ehhez általában a testtömeget, a testmagasságot, az életkort és a nemet kell megadni. Fontos adatok nyerhetők általa, mert sokszor ugyanolyan testtömegű és testmagasságú személyeknek különbözhet a zsír- és izomtömeg aránya, ezzel az alultápláltságból vagy elhízásból adódó kockázatok, hajlamuk (3, 19). A vizsgálat előnye, hogy rövid idő alatt elvégezhető, informatív, ezért szűrővizsgálatokra is alkalmas. Megjegyzendő azonban, hogy a szervezet hidratáltsági állapota az eredményt befolyásolja, valamint pacemakert viselő személyek esetén az eszköz nem használható (20, 21).

*Lichthammer Adrienn főiskolai adjunktus, dietetikus,
Veresné Bálint Márta PhD, főiskolai adjunktus, dietetikus,
dr. Szabolcs István egyetemi tanár, akadémiai doktor*

Irodalom

- Lee, S. Y., Gallagher, D.: Assessment methods in human body composition. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care*, 11, 566–572, 2008.
- Bray, G. A., Pi-Sunyer, F. X. et al.: Determining body composition in adults. URL: <http://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=ENDO%2F5121> (2011. július 3.)
- Regöly-Mérei, A., Nagy, K.: Az antropometria mérőmódszerei. *Egészségtudomány*, 49, 151–154, 2005.
- Bíró, G., Bíró, Gy.: Élelmiszer-biztonság, Táplálkozásegészségügy. Agroiinform Kiadó, Budapest, 217–297, 2000.
- Abbot, R. A., Ball, E. J. et al.: The use of body mass index to predict body composition in children. *Ann. Hum. Biol.*, 29, 619–626, 2002.
- Dauphinot, V., Wolff, H. et al.: New obesity body mass index threshold for self-reported data. *J. Epidemiol. Community Health*, 63, 128–132, 2009.
- Pintér, A. (szerk.): 3. sz. Módszertani levél, Útmutató és táblázatok a gyermekkori tápláltság megítéléséhez. MAVÉ, Budapest, 2004.
- Salmi, J. A.: Body composition assessment with segmental multifrequency bioimpedance method. *Journal of Sports Science and Medicine*, 2, Suppl. 3., 1–29, 2003.
- van Dis, I., Kromhout, D. et al.: Body mass index and waist circumference predict both 10-year nonfatal and fatal cardiovascular disease risk: study conducted in 20 000 Dutch men and women aged 20–65 years. *Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil.*, 16, 729–734, 2009.
- Alberti, K. G. M. M., Zimmet, P. et al.: Metabolic syndrome – a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet. Med.*, 23, 469–480, 2006.
- Grundey, S. M., Cleeman, J. I. et al.: Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement. *Circulation*, 112, 285–290, 2005.
- Baik, I.: Optimal cut off points of waist circumference for the criteria of abdominal obesity – Comparison with the Criteria of the International Diabetes Federation. *Circ. J.*, 73, 2068–2075, 2009.
- The Examination Committee of Criteria for the Metabolic Syndrome in Japan. The definition and diagnostic criteria for the metabolic syndrome. *J. Jpn. Soc. Intern. Med.*, 94, 188–203, 2005.
- Victor, R. G., Haley, R. W. et al.: Dallas Heart Study Investigators. The Dallas Heart Study: a population-based probability sample for the multidisciplinary study of ethnic differences in cardiovascular health. *Am. J. Cardiol.*, 93, 1473–1480, 2004.
- Huxley, R., Mendis, S. et al.: Body mass index, waist circumference and waist:hip ratio as predictors of cardiovascular risk – a review of the literature. *European Journal of Clinical Nutrition*, 64, 16–22, 2010.
- Fernández, M. A., Delchevalerie, P. et al.: Accuracy of MUAC in the detection of severe wasting with the new WHO growth standards. *Pediatrics*, 126, 195, 2010. URL: <http://pediatrics.aappublications.org/content/126/1/e195.full.pdf+html> (2012. február 7.)
- Nichols, B. L.: Malnutrition in developing countries: Clinical assessment last literature review version. URL: <http://www.uptodate.com/contents/malnutrition-in-developing-countries-clinical-assessment> (2012. február 7.)
- Lee, R. D., Nieman, D. C.: Nutritional assessment. Mc Graw Hill Higher Education, 190–230, 2007.
- Bodzsár, É., Zsákai, A.: Humánbiológia: Gyakorlati kézikönyv. Egyetemi tankönyv. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 289–294, 2004.
- Schutz, Y., Kyle, U. U. G. et al.: Fat-free mass index and fat mass index percentiles in Caucasians aged 18–98 y. *International Journal of Obesity*, 26, 953–960, 2002.
- Kyle, U. G., Genton, L. et al.: Aging, physical activity and height-normalized body composition parameters. *Clin. Nutr.*, 23, 79–88, 2004.
- Takamoto, I., Kadowaki, T.: Controversies about the importance of increased waist circumference. *International Diabetes Monitor*, 22, 10–17, 2010.