

Antropometriai és bőrredő átlagok korcsoportonkénti és nemenkénti különbségei

Bevezetés:

A minden korosztályban növekvő testzsírtartalom aggodalomra ad okot. A nem sportoló gyermekeknél a test zsírtartalmának változása a kor előrehaladtával egyirányú. Életmód változtatás nélkül, pár év alatt egy normál testzsírtartalmú túlsúlyossá, a túlsúlyos pedig elhízottá válhat. Ez a jelenség szinte Európa összes országában illetve az amerikai gyermekeknél és serdülőkorúaknál is megfigyelhető.[1] [2] [3]

A testösszetevők közül zsír mennyiségének testtájankénti eloszlása és annak variabilitása jelentős. Mennyiségi változása és az eloszlása több tényező együttes, vagy egyenkénti hatása alapján más és más. Egyebek mellett függ a (nemtől, életkortól, a genetikai jellemzőktől, stb.). Nagyban függ azonban az életmódtól, vagyis a táplálkozás és a fizikai aktivitás minőségétől. [2] [10]

A bőrredő méretek meghatározása csak közvetett módon lehetséges, mivel a testünk belsejében szinte mindenhol rakódhat le zsír [4]. Ez az egyik leggyakrabban használt testzsírbecslési eljárás, mivel ezzel az egész test zsírtartalmára következtetni lehet [5]. A testtájankénti zsír mennyisége nemenként és életkoronként változik. Viszonylag megbízható becslést ad a tricepszredő és a lapocka alatti bőrredő alapján történő becslés, de számos tanulmány említi a has- a csípő- és a combredő mérésének szükségességét is [6].

A növekedés és érés időszakában ez az egyik legszélesebb körben használt antropometriai mérés, amellyel a tápláltsági állapot is jól jellemezhető. A megnövekedett zsírmennyiség utalhat, a triglicerid szint megemelkedésére, vagy az inzulin ellenálló képességének megváltozására. Ezek a tényezők megnövelik a kockázatát a magas vérnyomás, illetve a szív- és érrendszeri megbetegedések kialakulásának. Ezért fontos a kockázatot jelentő zsírmennyiség csökkentése, hogy a későbbi túlsúlyból adódó betegséges elkerülhetőek legyenek. A bőrredő alapján becsült zsír mennyisége, annak testtájankénti elhelyezkedése következtetni enged az egyes alkattípusokra is. Pontosabban a zsír testtájankénti elhelyezkedése megerősíti az egyes alkattípusokra jellemző morfológiai tulajdonságot. A

testzsír mennyiségének becslése lehetőséget ad egyszerű matematikai számolás alapján a test egyéb alkotóinak meghatározását. [1][4][5][6]

A vizsgálat célja a 8-18 éves gyermekek testösszetétel változásának vizsgálata. Célja továbbá a testtájankénti zsírákkumuláció mértékének megállapítása mind a két nem esetében.

Módszerek:

Vizsgálatunk során ($n=507$) (14.9 ± 2.24) gyermeket, ebből ($n_f=282$); (15.16 ± 2.3); ($n_l=225$); (14.73 ± 2.15) vontunk be, nyolc városából: (Budapest, Esztergom, Győr, Székesfehérvár, Keszthely, Pécs Nyíregyháza, Szeged). Mészáros és munkatársai alapján három csoportba soroltuk a gyermekeket [4], (I. csop.) “második gyermekkor”; (II. csop.) serdülő; (III. csop.) ifjúkor. Testmagasságot (TTM) és testtömeget (TTS) antropométerrel (Sieber-Hagner, Switzerland (0.1 cm) pontossággal mértünk. A méréseket a Nemzetközi Biológiai Program leírása alapján végeztük [11]. Bőrredőt a testfelszín 7 különböző pontján mértük Lange típusú kaliperrel. Vagyis biceps redőn(lazán, nyújtva tartott felkar elülső oldalán emelt függőleges redő, a felezőpont magasságában mérve), triceps redőn(lazán, nyújtva tartott felkar hátoldalán emelt függőleges redő, a vállcsúcs és a könyökkampó felezőpontjában mérve),lapockaredőn(lapocka alsó csúcsánál (angulus inferior) emelt, oldalra-lefelé enyhén ferde redő.),csípőredőn(a spina iliaca anterior superior felett kb. egy centiméterre és befelé (a köldök felé) kb. két centiméterre emelt függőleges redő),has redőn(közvetlenül a köldök mellett emelt függőleges redő), vádli redőn(a lábszár mediális oldalán a legnagyobb területnek megfelelően emelt függőleges redő), és a combredőn(lazán tartott comb elülső oldalán a comb felezőpontjának magasságában emelt hosszirányú (függőleges) redő). A combredő mérése a bőr feszessége miatt problémát okozhat. [1]. A testösszetételt InBody 720-szal.

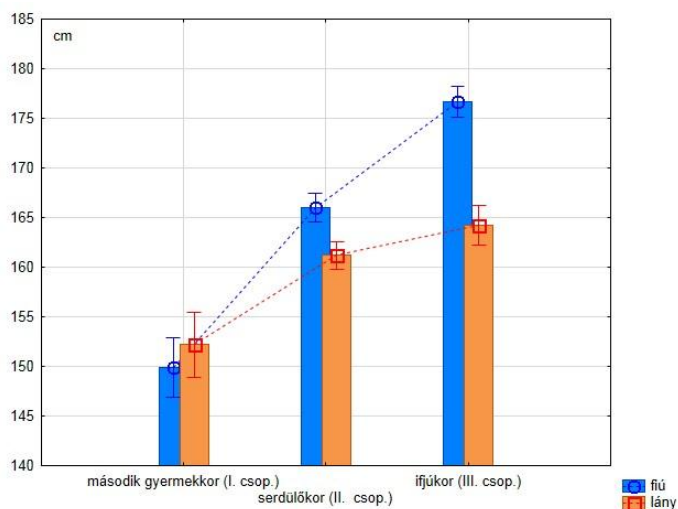
Adatokat Statistica for Windows 12,1-es verzióban rögzítettük. Korcsoportonkénti különbségeket egy mintás T próbával, nemenkénti különbséget több szempontos varianciaanalízissel elemeztünk.

Hipotézisek:

- Számos hazai és nemzetközi irodalom számol be arról, hogy a serdülőkori zsírnövekedés (amely nélkülözhetetlen a hormonrendszer beindításához és szabályozásához) tovább folytatódik az ifjúkorban és az élet előrehaladtával folyamatosan.
- Azt feltételezem, hogy az általam vizsgált mintában szereplő gyerekek bőrredő átlagai hasonló mintázatot mutatnak, és hogy a nemenkénti bőrredő mintázatok közötti különbség a serdülőkorban a legkifejezettebb.
- Valamint, hogy a lányok és a fiúk korcsoportonkénti testtömeg átlagainak növekedése mögött, döntően a lányoknál a zsír, a fiúknál az izomtömeg növekedése állhat.

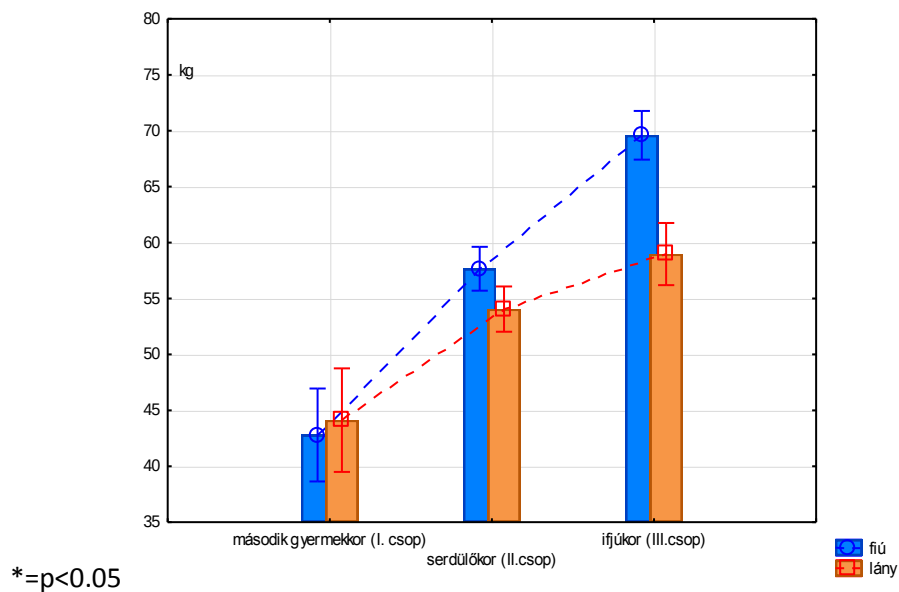
Eredmények:

Az eredményeket oszlopdiagramok formájában foglaltam össze, korcsoportonként és nemenként.



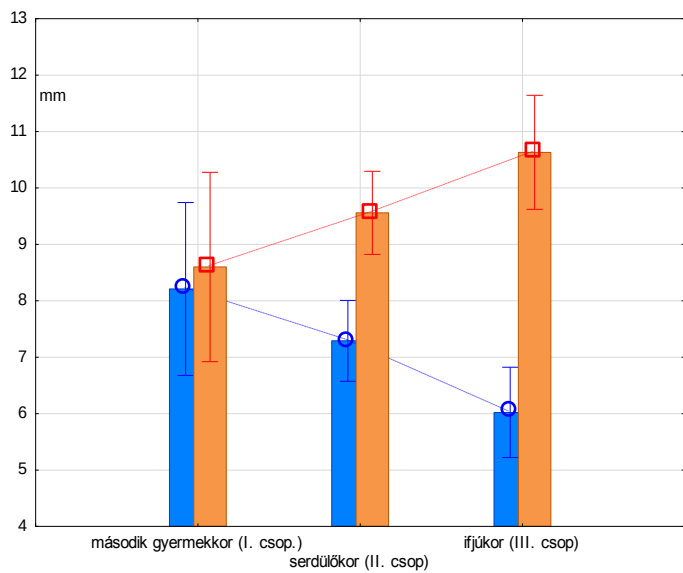
1. ábra Testmagasság átlagok korcsoportonkénti és nemenkénti különbségei

A testmagasság átlagok (1. ábra) korcsoportonkénti különbségei ($F_{\text{TMM}}=117.59$, $p<0.000$) szignifikánsan nőnek, mindkét nem esetében. Kivétel ez alól a második gyermekkor ahol a lányok testmagasság átlagai nagyobbak a fiúkénál. A nemenkénti különbség az ifjúkorban a legjelentősebb (~ 13 cm).

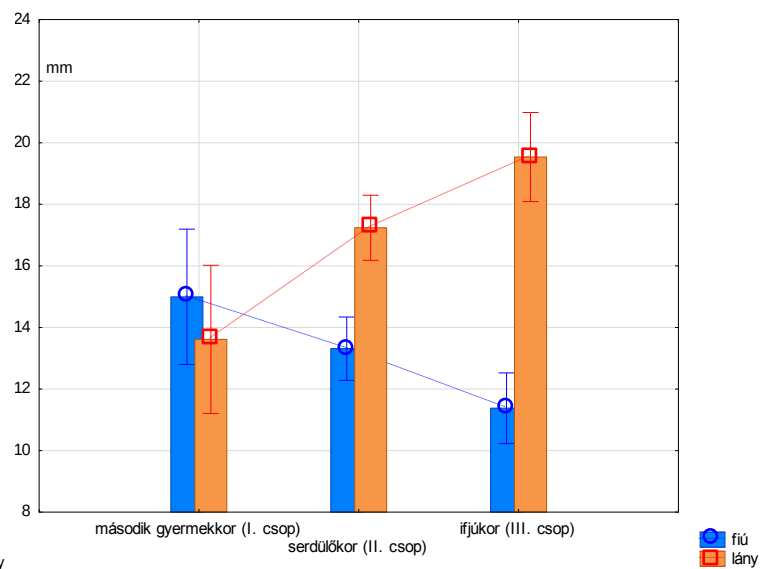


2. ábra : Testtömeg átlagok korcsoportonkénti és nemenkénti különbségei

Hasonlóan a testmagassághoz, a testtömeg átlagok korcsoportonkénti különbségei szignifikánsan nőnek mind a fiúk mind pedig a lányok esetében (2.ábra). A második gyermekkorhoz képest a serdülő és ifjúkorra a fiúk átlagai nagyobbak a lányokénál, és a nemenkénti különbségek az ifjúkorban a legkifejezettebbek.



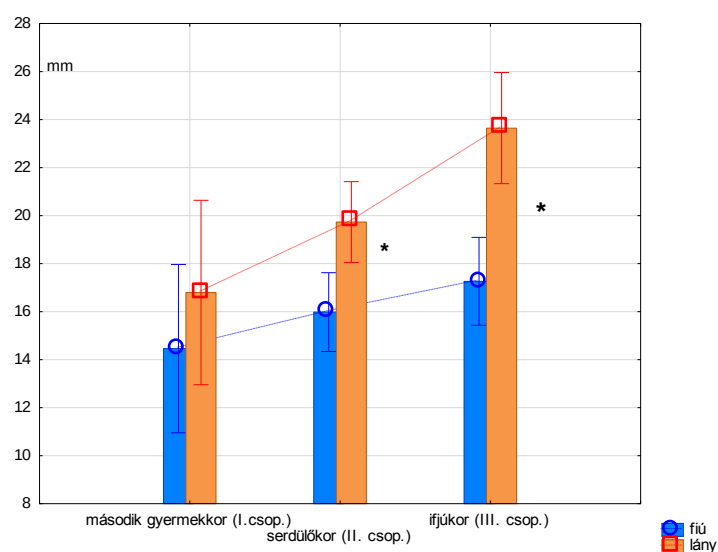
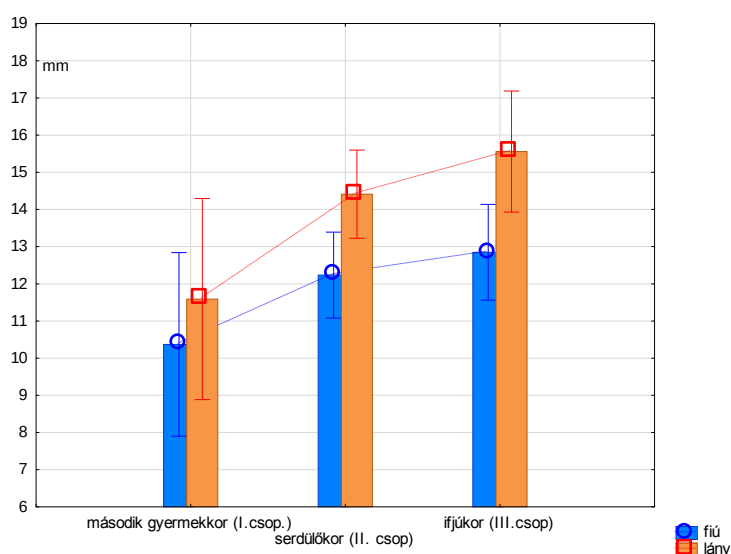
3. ábra: Bicepsredő átlagok korcsoportonkénti és nemenkénti különbségei



4.ábra : Tricepsredő átlagok korcsoportonkénti és nemenkénti különbségei

A biceps és tricepsredő tekintetében hasonló mintázat figyelhető meg (3.-4.ábra)

Míg a lányok értékei a kor előrehaladtával folyamatosan növekednek, addig a fiúké pont ellenkezőek, azaz csökkennek. A biceps és tricepsredő átlagok mindkét nem esetében szignifikánsan nőnek, és a nemenkénti különbségek az ifjúkorban a legjelentősebbek.



5. ábra: Lapockaredő átlagok korcsoportonkénti és nemenkénti különbségei

6. ábra: Csípőredő átlagok korcsoportonkénti és nemenkénti különbségei

A lapockaredő átlagok korcsoportonként és nemenként is növekednek a 2. gyermekkortól az ifjúkorig, de a lányoknál nagyobb mértékben, és az ifjúkorra a két nem közötti átlagok különbsége szignifikáns. (5. ábra) A fiúknál a második gyermekkor és az ifjúkor között a különbség szignifikáns, majd a növekedés mértéke csökken.

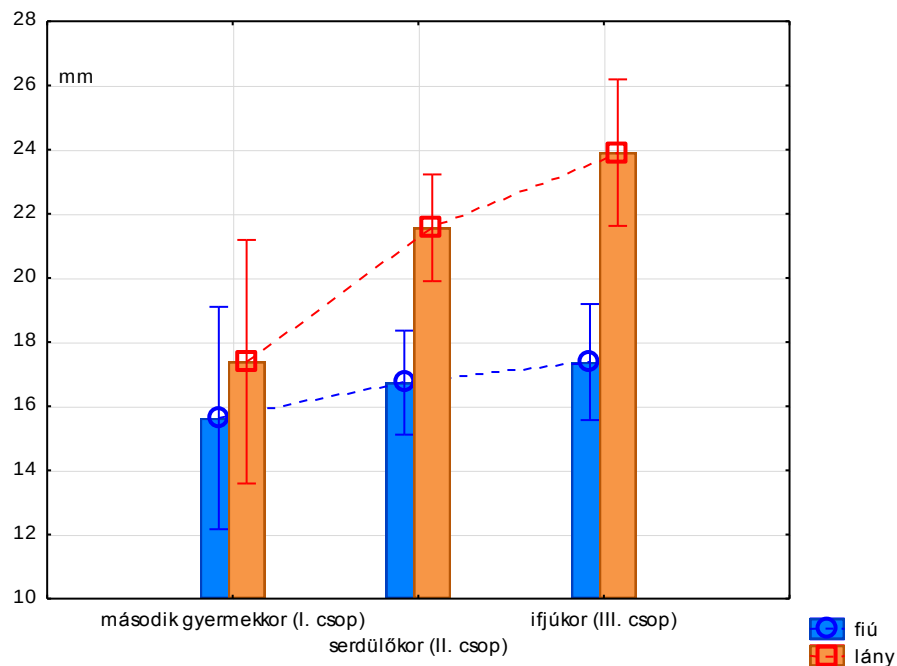
$p < 0.05$

^a=(I. csop.)vs. (II.csop); ^b=(II. csop) vs. (III.csop); ^c=(I. csop)vs. (III.csop);

A csípőredő átlagok közti különbségeit tekintve, ugyan az a mintázat figyelhető meg mindkét nemnél, mint a lapockaredő esetében. (6. ábra)

$p < 0.05$

^a=(I. csop)vs. (II.csop); ^b=(II. csop) vs. (III.csop); ^c=(I. csop)vs. (III.csop);



7.ábra : Hasredő átlagok korcsoportonkénti és nemenkénti különbségei

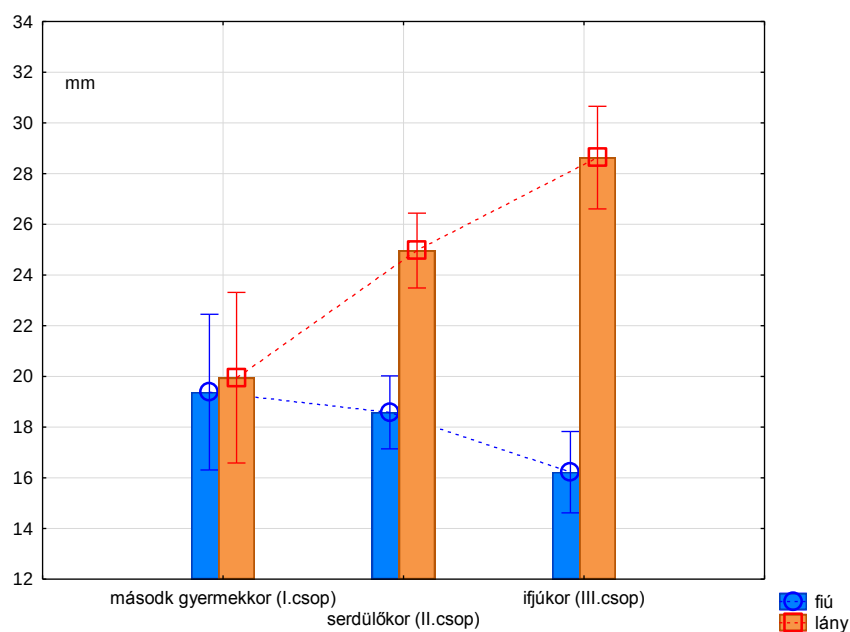
A hasredő átlagok közti különbségeit tekintve, hasonló eredmények figyelhetők meg mint az előző diában a lapockaredőnél, itt viszont a fiúk átlagok közötti különbségei egyenletesen nőnek a 2. gyermekkortól az ifjúkorig. A lányok átlagok közötti különbségei mindhárom korcsoportban szignifikánsak és az ifjúkorra duplájára növekednek mint a fiúké.

$p < 0.05$

^a=(I. csop)vs. (II.csop);

^b=(II. csop) vs. (III.csop);

^c=(I. csop)vs. (III.csop);

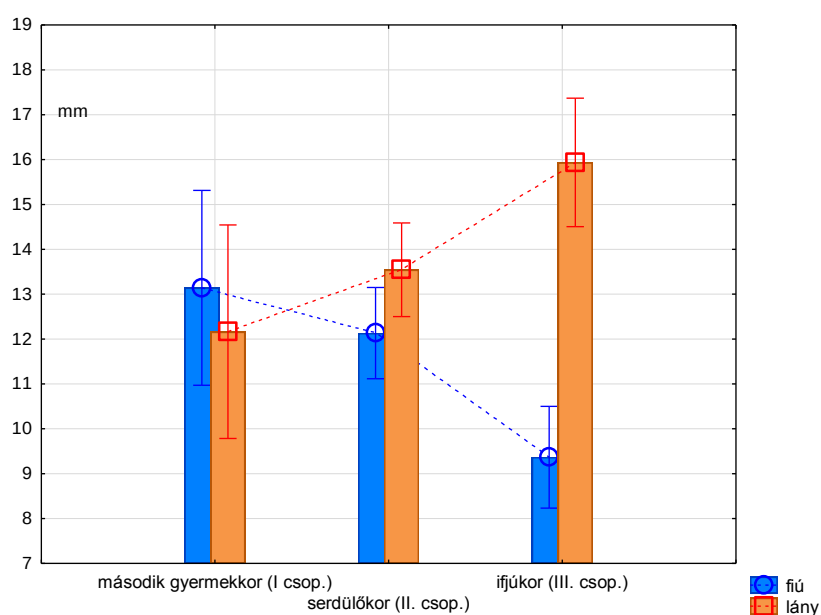


8.ábra: Combredő korcsoportonkénti és nemenkénti különbségei

A combredő átlagok különbségeinél is megfigyelhető, hogy míg a lányok eredményi szignifikánsak és folyamatosan növekednek, addig a fiúk különbségei folyamatosan csökkennek, de csak a serdülő és ifjú kor között szignifikáns a különbség. Az ifjúkorra a fiúk átlagainak különbsége negyed akkora mint a lányoké.

$p < 0.05$

^a=(I. csop.)vs. (II.csop); ^b=(II. csop) vs. (III.csop); ^c=(I. csop)vs. (III.csop);



9.ábra: Vádliredő korcsoportonkénti és nemenkénti különbségei

A vádliредő átlagainak különbségeinél ugyan az a mintázat látszik, mint a tricepsредő átlagok közötti különbségeinél.

Szembetűnő a fiúk és leányok eltérő zsírákkumulációs mintázata.

A vizsgált minta eredményei híven tükrözik a bőr alatti zsírszövet vastagságának testtájankénti különbözőségét mindkét nemnél, egybehangzóan a korábbi vizsgálatok eredményeivel.

Következtetések

A bőrредő vastagság alapján történő testösszetétel és tápláltsági szint becslés módszere, széles körben használt, eredményes módszer, amely egyebek mellett jó eséllyel alkalmas a gyermekkori növekedés és érés aktuális állapotának a minősítésére is [11, 12, 13, 14]. A kritikus mértékű bőrредő értékekhez (különös tekintettel a centrumban) jelentős mértékben társul kóros koncentrációjú trigliceridszint (Tg), emelkedett alacsony sűrűségű lipoprotein (LDL) és nagy számban figyelhető meg inzulin rezisztencia.

Az általunk vizsgáltak esetében a fiúk mintájában a vastagabb bőralatti zsírréteg inkább a törzsre lokalizálódik, míg a leányoknál a perifériára. A kapott eredmények a férfiakra (centrális) és nőkre (perifériás) jellemző zsírraktározási mintázatot támasztják alá, ezek együtt és külön-külön is növelik a magas vérnyomás, a metabolikus szindróma, és a szív-és érrendszeri betegségek kockázatát. [15,16]. Ami a bicepsz-és tricepszредők korcsoportonkénti átlagait illeti, a fiúk esetében csökken a lányok esetében jelentősen nő. A lapocka –és a csípőредő korcsoportonkénti átlagai mind a két nem esetében nő, de a növekedés meredeksége a lányok körében jelentősebb. Az első hipotézisben megfogalmazottak tekintetében a bőrредő átlagok mintázata csak a lapocka, csípő -és a hasредő esetében azonos, tehát az első feltevésünk részben beigazolódott.

Ugyanez a megállapítás igaz a hasредő esetében is. Hasonló eredményekről számolt be Macij és munkatársai (2012). Gerver WJ, de Bruin R (1996) tanulmányában megjelent bőrредő átlagok, illetve Ozturk A, és munkatársai (2009) a szekuláris trend jelenségére hívja fel a figyelmet, amely tetten érhető az adott gyermekpopuláció elhízásának gyakoriságában is. Igaz, hogy akár a holland akár a török tanulmányban leírt bőrредő átlagok elmaradnak az általunk vizsgáltak átlagaitól. Moreno és munkatársai (2007) végzett spanyol gyermek populáció (13-18) évesek reprezentatív keresztmetszeti vizsgálatának eredményei hasonlóan lehangolóak, mint a jelen tanulmány eredményei. A comb –és a vádliредő korcsoportonkénti átlagai a lányok esetében jelentősen nőnek, a fiúk csoportjaiban azonban csökkennek.

A vizsgált minta eredményei híven tükrözik a bőr alatti zsírszövet vastagságának testtájankénti különbözőségét mindkét nemnél, az általunk feltételezett életszakasz (serdülőkor), azonban kevésbé, inkább a fiatal felnőttkor a kritikus. Ilyen értelemben a második feltételezésünk nem állja meg a helyét. Az ismertetett eredmények alapján viszonylag nagy biztonsággal állíthatjuk, hogy a lányok tömegnövekedése mögött a zsírtömeg és nem az izomtömeg növekedése állhat. Tehát a harmadik feltételezésünk megállja helyét.

Felhasznált Irodalom

1. Maciej Jaworski, Zbigniew Kulaga, Pawel Pludowski, Aneta Grajda, Beata Gurzkowska, Ewelina Napierelska, Anna Swiader : Population-based centile curves for triceps, subscapular, and abdominal skinfold thicknesses in Polish children and adolescents.
2. Wells JC, Fewtrell MS (2006) Measuring body composition. Arch Dis Child 91(7): 612-617
3. Adolo OY, Himes JH (2010) Reference curves for triceps and subscapular skinfold thicknesses in US children and adolescents. Am J Nutr 91 (3) : 635-642
4. dr. Mészáros János, dr. Zsido Mihály, Mészáros Zsófia: Életkor-Testi felépítés-Testösszetétel, Budapest, Magyar Sporttudományi Társaság, 2012
5. Ihász Ferenc: Egészségmegőrzés, Prevenció, Terheléstan alapismeretek, Magyar Sporttudományi Társaság, Budapest, 2013.
6. L'Abée C, Visser GH, Liem ET, Kok DE, Sauer PJ, Stolk RP (2010) Comparison of methods to assess body fat in non-obese six to ten year old children. Clin Nutr 29(3):317-322.
7. Suliga E (2006) Anthropometrical methods of assessing the nutritional status of children and adolescents. Pediatr Pol 81(10):739-746
8. Wells JC, Fewtrell MS (2006) Measuring body composition. Arch Dis Child 91(7): 612-617
9. Moreno LA, Mesana MI, Gonzáles-Gross M, Gil CM, Ortega FB, Fleta J, Warnberg J, León J, Marcos A, Bueno M (2007) Body fat distribution reference standard in Spanish adolescents: the Avena Study. Int J Obes 31(12): 1798-1805
10. Eiben Ottó: A magyar népesség biológiai állapota az ezredfordulón. Biological status of the Hungarian population at the turn of the Millennium.
11. Weiner, J.E.S. and Lourie, J.A. (Eds.)(1969): Human Biology. A Guide to Field Methods. IBP Handbook, No. 9. Blackwell Scientific Publishers, Oxford.
12. Fichna P, Skowrońska B (2008) Obesity and metabolic syndrome in children and youth. Family Med Primary Care Rev 2:269–278.
13. Goodpaster BH (2002) Measuring body fat distribution and content in humans. Curr Opin Clin Nutr Metab Care 5(5):481–487
14. Wagner DR, Heyward VH (1999) Techniques of body composition assessment: a review of laboratory and field methods. Res Q Exerc Sport 70(2):135–149 Wells JC, Fewtrell MS (2006) Measuring body composition. Arch Dis Child 91(7):612–61
15. Freedman DS, Serdula MK, Srinivasan SR, Berenson GS (1999) Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. Am J Clin Nutr 69(2):308–317 Steinberger J, Daniels SR, Eckel RH, Hayman L, Lustig RH, McCrindle B, Mietus-Snyder ML (2009) American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Cardiovascular Nursing; and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. Progress and challenges in metabolic syndrome in children and adolescents: a scientific statement from the American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Cardiovascular Nursing; and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. Circulation 119(4):628–647.
16. Gerver WJ, de Bruin R (1996) Body composition in children based on anthropometric data. A presentation of normal values. Eur J Pediatr 155(10):870–876

17. Moreno LA, Mesana MI, González-Gross M, Gil CM, Ortega FB, Fleta J, Wärnberg J, León J, Marcos A, Bueno M (2007) Body fat distribution reference standards in Spanish adolescents: the AVENA Study. *Int J Obes* 31(12):1798–1805
18. Ozturk A, Budak N, Cicek B, Mazicioglu MM, Bayram F, Kurtoglu S (2009) Cross-sectional reference values for midupper arm circumference, triceps skinfold thickness and arm fat area of Turkish children and adolescents. *Int J Food Sci Nutr* 60(4):267–281.