

**BUDAPESTI GYERMEKEK ÉS SERDÜLŐK
TESTI FEJLETTSÉGE A XX. SZÁZAD VÉGÉN ÉS
A SZEKULÁRIS TREND ALAKULÁSA BUDAPESTEN
(Ph.D. értekezés tézisei)**

Németh Ágnes

Ötövös Loránd Tudományegyetem, Embertani Tanszék, Budapest

Németh, Á.: Body development of Budapest children at the end of 20th century and the secular trend in Budapest during the 20th century. The aim of this study was (1) to identify body development and characteristics of physique of 3–18 year old Budapest youth in the middle of nineties, (2) to compare the above data with the standards of Hungarian National Growth Study (carried out in the middle of eighties), (3) to analyse secular growth changes in Budapest during the 20th century, (4) to compare five methods [triceps skinfold thickness, sum of 4 skinfold thicknesses, body fat percent estimated by skinfold thicknesses, body mass index (BMI) and body fat percent estimated by near-infrared interactance (NIR) technique] assessing children's body fatness using large sample.

New scientific results: (1) statistical parameters of 18 body measurements and 24 relative measurements as well as indices characterising Budapest children's body development were identified; and mean somatotypes as complex characteristics of physique were also identified; the pubertal growth spurt begins around the age of 13 in the boys and around the age of 11 in the girls; the spectacular growth finishes around the age of 16 in the boys and around the age of 14 in the girls. (2) Budapest boys and girls are taller and heavier today than recorded in the Hungarian National Growth Study (which has been carried out ten years earlier); width and circumference measurements are also bigger today with the exception of some bicondylar widths; in general skinfold thicknesses are smaller today than the national standards. (3) in general positive secular changes can be seen in all measurements during the period examined; these changes are most expressed in height, weight and biacromial width; trends in different age cohorts show that increase of means is the most intensive around the current age of pubertal growth spurt; at the end of the 20th century positive secular trend seems to be halted in Budapest which can be explained by negative tendencies in the change of economical, social, hygienic, etc. factors of environment. (4) results show that there is some similarity between these methods assessing fatness, but there are remarkable differences as well; the strongest connection is among methods based on skinfold thicknesses; relatively strong connection is between BMI and NIR-method too; conclusion is that the assessing equations of NIR-method are not enough exact, improvement of this method is necessary.

Keywords: Growth study; Budapest; Body measurements; Body composition; Somatotype; Secular trend.

Bevezetés

E munka az első és eddig egyetlen Országos Növekedésvizsgálat (Eiben és mtsai 1991) fővárosi régiójában történt tízéves utánvizsgálatának feldolgozása. Az országosan reprezentatív keresztmetszeti vizsgálatra 1983 és 1985 között került sor. Gondos és szisztematikus mintavételezéssel a 3–18 éves korú magyar lakosság 1,5 %-át vonták be a

vizsgálatba (kb. 41 000 egészséges fiút és leányt). A vizsgálati program 18 testméretet, 7 motoros tesztet és egy sor adatot tartalmazott a gyermekek szocio-demográfiai helyzetéről és családjuk kulturális háttéréről. Mindezek alapján kidolgozták és publikálták a 3–18 éves magyar fiúk és leányok növekedési standardjait (Eiben és Pantó 1986, 1987/88). E kutatás másik célja a hazai szekuláris trend (Eveleth és Tanner 1976, van Wieringen 1978, Tobias 1985, Susanne és Bodzsár 1998) jelenségeinek vizsgálata volt. Így 10 évvel a vizsgálat után felmerült az ötlet, hogy ismét érdemes lenne adatokat gyűjteni a magyar gyermekek testi fejlődéséről és összehasonlítani a korábbiakkal. Ezt különösen fontosnak találtuk azért is, mert Magyarországon a 80-as évek végétől a politikai rendszerváltást és gazdasági liberalizációt követően jelentősen megváltoztak a legtöbb ember életkörülményei. Az átlagos életszínvonal jelentősen csökkent, a szegénység ijesztő méreteket öltött, a lakosság egészségi állapota mind rosszabbá vált (Kemény és mtsai 1995). Ezek a változások mélyrehatóan befolyásolhatják a gyermekek növekedését is (vö. Eiben 1988). Emellett úgy gondoltuk, hogy a század vége felé közeledve hasznos lenne számba venni az eddigi hazai növekedésvizsgálatok eredményeit és a XX. század szekuláris növekedésváltozásait elemezni.

Mindezeket és bizonyos korlátozó körülményeket figyelembe véve megszületett egy fővárosi regionális utánvizsgálat terve, amiből adódott, hogy a szekuláris trend alakulását a budapesti régióban vizsgáltam meg és elemeztem.

E vizsgálatot kiegészítettük testzsírszázalék méréssel, amelyet több testösszetétel-becslő módszer (Roche és mtsai 1991, Roche 1993) összehasonlításához használtam fel.

A kutatás célkitűzései:

1. képet adni az 1990-es évek budapesti ifjúságának testi fejlettségéről, mely tükre az adott régió egész népessége biológiai állapotának;
2. a jelen vizsgálat eredményeinek összehasonlítása az Országos Növekedésvizsgálat standardjaival;
3. a fővárosi szekuláris trend alakulásának vizsgálata a század folyamán és a lehetséges háttértényezők, okok elemzése;
4. a nagy és reprezentatív mintán végzett vizsgálat lehetőséget adott módszertani kutatásra is: különböző testösszetétel-becslő módszerek összehasonlítására.

Anyag és módszer

A vizsgálati mintába mintegy 5 200 egészséges 3–18 éves budapesti fiú és leány került be a főváros minden régiójából. A vizsgálati program 18 testméretet tartalmazott és kiegészítésként minden ötödik gyermeknél az infravörös spektroszkópián alapuló testzsírszázalék mérést. Ezek alapján közlöm 18 abszolút és 28 viszonyított testméret statisztikai paramétereit nemekre és korcsoportokra lebontva. A nemek és korcsoportok közötti összehasonlításokat Student–Fisher-féle kétmintás t-próbával, Welch-féle d-próbával, egyszempontos varianciaanalízissel és Scheffé próbájával végeztem (Hajtmán 1968, Précseyi és mtsai 1995). A szomatotipizáláshoz a Heath–Carter-féle antropometriai szomatotipizálás módszerét (Carter és Heath 1990) alkalmaztam. A szekuláris trendet grafikus ábrázolással és kétmintás t-próbával, valamint lineáris regresszióval elemeztem. A szekuláris növekedésváltozások vizsgálatához természetesen korábbi budapesti kutatások eredményeit is felhasználtam (Braunhoffner 1930, 1934, M Viola 1952, Eiben és mtsai 1971, 1991, 1998). Így az 1929 és 1995 közötti időszakot tudtam bevonni a vizsgálatba. A testösszetétel-becslő módszerek összehasonlítását egy- és többváltozós statisztikai eljárások (függetlenségvizsgálat χ^2 -próbával, lineáris

regresszióelemzés és hierarchikus clusteranalízis) segítségével végeztem. Ennél az elemzésnél két mintával dolgoztam: a teljessel és egy almintával, amelybe azok a gyerekek kerültek, akiknél testzsírszázalék mérést is végeztünk. A szignifikancia-szint minden statisztikai próba esetén 0,05 volt.

Vizsgálati eredmények és azok értékelése

Az elemzés során először a vizsgált minta nem és életkor szerinti felosztásával létrejött alcsoportokat hasonlítom össze; elsőként az abszolút, majd a relatív testméretek és az egyéb számított indexek alapján. A növekedés és fejlődés során bekövetkező testalkatbeli változásokat a szomatotípus elemzésével fejezem be. Ezután a vizsgálat eredményeit beillesztem a budapesti növekedésvizsgálatok sorába és igyekszem a budapesti szekuláris trendről átfogó képet nyújtani. Végül a kisebb almita segítségével néhány testösszetétel-elemző módszert hasonlítok össze.

Nemek és korcsoportok közötti összehasonlítások a mintában

A mintán belüli testdimenzió-elemzések szerint a hosszméretek növekedése a serdülőkorig többé-kevésbé egyenletes és a többi mérethez viszonyítva meglehetősen intenzív. A serdülőkori növekedési lökés, amikor a növekedés intenzitása ugrásszerűen megnő a fiúknál 13–14, a lányoknál 11–12 éves kor között kezdődik ezeknél a méreteknél. A fiúknál általában a 16 évesektől kezdve, a lányoknál pedig a 14 éves korcsoporttól felfelé már alig növekszik a hosszméretek középértéke, tehát ekkorra a növekedés csaknem befejeződik. Jellemző még, hogy a fiúk végtagjainak növekedése intenzívebb, mint a lányoké. A testtömeg növekedése nagyon hasonló a testmagasságéhoz.

A törzsszélességi méretek növekedése kissé lassabb tempójú, mint a hosszméreteké. Ez alól kivétel a fiúk vállszélessége. E méret növekedése tovább is tart, mint a hosszméreteké. A fiúknál itt is egyértelműen meghatározható a serdülési növekedési csúcs kezdete 13–14 éves korban, a lányoknál azonban viszonylag egyenletes a növekedés. A fiúk vállszélessége a serdülőkor után jóval nagyobb, mint a lányoké, a csípőszélesség azonban közel megegyező, melyek a nemi dimorfizmus tipikus jelei.

A condylusszélességekben már kisgyermekkorban is megmutatkozik a nemi dimorfizmus: a fiúk csontváza robosztusabb. A növekedés üteme jóval kiegyensúlyozottabb, mint a fentebb említett méreteké. A minta alapján nem egyértelmű, de valószínűsíthető, hogy egy kisebb növekedési csúcs létezik a végtagszélességi méreteknél is, amely korábban jelentkezik, mint a hossz- és törzsszélességi méreteknél, ezért ez prognosztikus jelentőségű lehet. A condylusszélességek hamarabb be is fejezik a növekedést: a fiúknál 14, a lányoknál 13 éves kor után már alig változnak a középértékek.

A kerületi méretek közül a serdülőkor előtt csak a mellkaskerületben látható nemi különbség, a fiúk javára. E méretek növekedése egyenletesebb, mint az előbbiek: nem határozható meg egyértelműen serdülőkori növekedési csúcs, valószínűleg e méretek nagyobb környezeti befolyásoltsága miatt. Annyit azonban talán lehet mondani, hogy a hossz- és szélességi méreteknél tapasztaltaknál valószínűleg kissé később jelentkezik a növekedési lökés. A fiziometriás méret (a felkarkerület nyújtott és behajlított állapotban mért értékeinek különbsége) e mintában nem tükrözte egyértelműen az izomfejlődést.

A bőrredővastagságok esetében a teljes vizsgált korintervallumban megfigyelhető a nemi dimorfizmus: különösen a csípőn és az alszáron nagyobbak a lányok középértékei.

A különbségek nőnek a fiúk serdülőkorának kezdetével (kb. a 13 éves korcsoporttól). A leányoknál minél idősebb egy korcsoport, annál magasabb a bőrredővastagság középértéke. A fiúknál azonban 12–15 éves kor között kisebbek az átlagok, amely utal a fiúk jellegzetes serdülőkori abszolút zsírvastagságára. Mindkét nemre jellemző, hogy a növekedés folyamán megváltozik a zsíreloszlás is: a végtagokon relatíve kisebb mértékű a zsírfelhalmozódás, mint a törzsön (különösen a leányoknál a csípőn).

A relatív testméretek közül a hosszúságú és a hosszúsági indexek azt mutatták, hogy a serdülési növekedési csúcsot mintegy 2–3 évvel megelőzően kialakulnak a nemi különbségek, a serdülés ideje alatt pedig tapasztalhatók az átmeneti aránytalanságok: a relatíve igen hosszú végtagok.

A hossz-, a szélességi és a kerületi méretek arányának változására is nagyrészt elmondhatók a fentiek, valamint az, hogy a növekedés folyamán a testalkat kissé lineárisabbá válik. A törzsszélességi viszonyszámok szerint már 11 éves korban jelentős az eltérés a fiúk és a leányok között: a leányoknak a csípője, a fiúknak a válla relatíve széles. A kerületi és hosszúsági viszonyok is mutatják, hogy az utóbbiaknál előbb bekövetkezik a serdülési növekedési lökés.

A relatív testtömeg és a testarány-jelzők egymásnak ellentmondó eredményeket adtak, de ha figyelembe vesszük a testtömeg és testmagasság közötti dimenzionális különbségeket, akkor egyértelmű, hogy a testmagasság növekedése intenzívebb, mint a testtömegé, ami szintén a testalkat lineárisabbá válására utal.

A testalkat nemi és életkorbeli különbségei a szomatotípus alapján

A legkomplexebb testalkati képet a szomatotípusok adják. Az endomorfia értéke a fiúknál az életkorral csökken, míg a leányoknál növekszik. A leányok középértékei minden korcsoportban nagyobbak. A mezomorfia értéke csökken az életkorral (a leányoknál nagyobb mértékben), ami kissé meglepő, de relatív méretről lévén szó és a linearitás (ektomorfia) jelentős növekedésével összefüggésben talán érthető. A mezomorfiánál is minden életkorban megfigyelhető nemi dimorfizmus: a fiúk értékei nagyobbak. Az ektomorfia esetében azonban csak kb. a leányok serdülésének kezdetével jelentkezik ez: a 11 éves korcsoporttól már egyértelműen a fiúk középértékei nagyobbak. Az átlagos szomatotípusok kisgyermekkorban az endo-mezomorf mezőben találhatók. Az életkor előrehaladtával a centrális mező felé haladnak, majd a serdülőkortól kezdve a leányok a kiegyensúlyozott endomorfia tengelyén mozognak, mind nagyobb endomorfiával. A fiúk középértékei megmaradnak a centrális mezőben, a serdülőkor elején ektomorf, a végén inkább mezomorf túlsúllyal. Más hazai vizsgálatokkal összehasonlítva (Szmodis 1977, Bodzsár 1982, 1991, Eiben 1985) e mintában az endomorfia általában kissé magas, az ektomorfia pedig kissé alacsony értékű, bár az egyes komponensek változásai az életkorral nagyon hasonló tendenciát mutatnak.

Szekuláris növekedésváltozások

A szekuláris növekedésváltozásokról összefoglalóan elmondható, hogy általában jellemző a század folyamán a pozitív trend. Ennek háttérben pozitív gazdasági és társadalmi folyamatok, valamint jelentős populációs változások húzódnak meg. Az elmúlt 10 év adatait figyelembe véve azonban úgy tűnik, hogy a trend erősen lelassult vagy megszűnt. Ennek okai valószínűleg a politikai és gazdasági rendszerváltást követő, a társadalom minden rétegét érintő gazdasági és társadalmi változások. A következő évek, évtizedek vizsgálatai fogják pontosítani, hogy valójában változik-e a tendencia és ha igen, hogyan.

Az egyes testméretekben a következő jellegzetes változások következtek be. A hosszúságok és a testtömeg azt mutatták, hogy jelentősen növekedtek az átlagértékek a század folyamán. Emellett ma a budapesti gyermekek magasabbak és nehezebbek, mint a 10 évvel ezelőtti országos átlag, ugyanakkor végtagjaik (különösen a felsők) arányaikban is hosszabbak az országos átlagnál. A 10 évvel ezelőtti budapesti gyermekek képest viszont nem lettek jelentősen magasabbak és nehezebbek a maiak, ugyanakkor az aránybeli különbségek ugyanúgy megjelentek, mint országos szinten.

A törzs szélességi méretei töretlenül növekedtek a vizsgált időszakban. A középpértékek az országos átlag felett vannak. Mindez kifejezettebb a vállszélesség esetében, mint a cristaszélességnél, azaz a gyerekek válla relatíve is szélesebb lett. (Feltételezhető, hogy a vállszélesség növekedését a környezet inkább befolyásolja, mint a cristaszélességét, és ezért szembetűnőbbek a változások az előbbi esetében.)

A végtagok szélességi méretei a fiúk humerus condylusszélessége kivételével ma valamivel kisebbek, mint a 10 évvel ezelőtti gyerekéké, akár az országos, akár a budapesti adatokat nézzük.

A törzs és a végtagok kerületi méretei kisgyermekkorban kisebbek, mint a korábbi évtizedekben. Az idősebbeknél azonban már szignifikánsan nagyobbak, tehát a méretek növekedése felgyorsult napjainkban. Az országos átlagnál minden esetben magasabbak a középpértékek.

A bőrrödövastagság középpértékekről általában elmondható, hogy az utóbbi 10 évben a méretek növekedésében nem történt változás a fővárosi gyermekek körében. Az Országos Növekedésvizsgálathoz hasonlítva többnyire az 50-es centilis körül találhatók a középpértékek.

Különböző testösszetételt becsülő módszerek összehasonlítása a vizsgált minta alapján

A testösszetétel-becslő módszerek összehasonlítása azt mutatta, hogy van kapcsolat a vizsgált metódusok között. Kiderült azonban az is, hogy a már bevált, a bőrralatti zsírréteg vastagságának mérésén alapuló módszerek kapcsolata a BMI-vel és az infravörös technikán alapuló módszerrel (NIR) igen laza. E két utóbbi között szorosabb az összefüggés, ami arra enged következtetni, hogy a NIR-módszernél túl nagy súllyal szerepel a testtömeg, ami azért problémás, mert a testtömeg nem csupán a test zsírtartalmától függ. Ezek alapján az a konklúzió vonható le, hogy a BMI nem a legalkalmasabb mérőszám az obezitás becslésére és ezért a NIR-módszer sem, melynek becsló egyenletei még finomításra szorulnak.

Új tudományos eredmények

1. A budapesti 3–18 éves ifjúság testfejlettségbeli mutatóinak, ill. ezek legfontosabb matematikai statisztikai paramétereinek meghatározása az 1990-es években. Ezek alapján: a mai budapesti fiúknál 13–14 éves korban, a lányoknál 11–13 éves korban kezdődik a serdülési növekedési lökés. A fiúknál 16, a lányoknál 14 éves kor után már nem jelentős a növekedés.

2. Ma a budapesti gyermekek magasabbak és nehezebbek, mint 10 évvel ezelőtt az országos átlag. Kerületi és szélességi méreteik szintén nagyobbak néhány végtagszélességi méret kivételével. A bőrrödövastagság értékek kisebbek, mint az országos átlag.

3. A XX. század folyamán jelentős és töretlen szekuláris trend figyelhető meg a gyermekek növekedésében a fővárosi régióban. A legújabb vizsgálati eredmények

alapján e trend erősen lassulni, vagy megszűnni látszik, melynek háttérben jelentős gazdasági-szociális változások húzódnak meg.

4. A bőrredővastagságok mérésén alapuló testösszetételt jellemző módszerek hasonlóan becslik a test zsírtartalmát, míg a testtömeg index és a közeli infravörös abszorpciometrián alapuló módszer egymáshoz szintén hasonlóan, de az előbbiektől eltérően teszik ezt. Mivel a bőrredőmérés módszerei már jól beváltak a gyakorlatban, a fentiek alapján az infravörös spektroszkópia módszere még finomításra szorul.

*

Köszönetnyilvánítás

Hálásan köszönöm témavezetőmnek, Dr. Eiben Ottó professzor úrnak, hogy felhívta figyelmemet az értekezésben tárgyalt kutatás fontosságára, munkámat mindvégig szakmailag és emberileg segítette és e disszertáció kéziratát oly gondosan javíttatta.

Köszönöm a Viselkedés Neurobiológiája Doktori Program munkatársainak, vezetőjének Dr. Ádám György professzor úrnak, hogy a program keretében ösztöndíjként elkészíthettem e disszertációt.

Köszönöm az Embertani Tanszéknek és minden munkatársának, hogy munkám elvégzéséhez segítséget nyújtottak. Köszönöm az OTKA T13098 támogatását.

Köszönöm Dr. Bodzsár Éva docens asszonynak, hogy a vizsgálat feldolgozása során oly sokat segített ötleteivel és szakmai tanácsaival.

Köszönöm Dr. Szabóné Stefik Ildikónak és Barreto Sárának a vizsgálatok elvégzésében nyújtott segítségét.

Köszönöm Váczi Olivérnek, hogy a számítógépes adatfeldolgozásban és e disszertáció szerkesztésében segített.

Köszönöm munkahelyem, az Országos Csecsemő- és Gyermekegészségügyi Intézet vezetőjének, Dr. Aszmann Annának és az intézet munkatársainak türelmét és a megértését.

Végül, de nem utolsósorban köszönöm minden óvodának és iskolának, az ott dolgozóknak, hogy lehetővé tették a vizsgálatok elvégzését és a gyermekeknek, hogy részt vettek a vizsgálatban.

Irodalom

- Bodzsár, É.B. (1982): The indices of the physique and the socioeconomic factors factors based on a growth in Bakony girls. – *Anthrop. Közl.*, 26; 129–134.
- Bodzsár, É.B. (1991): The Bakony Growth Study. – *Humanbiol. Budapest.*, 22. 210 o.
- Braunhoffner J. (1930): Az 1929. év május havában Budapest Székesfőváros elemi iskoláiban végzett testhossz és testsúly mérések eredménye. – *Népegészségügy*, 17; 986–997.
- Braunhoffner J. (1934): Az 1934. év május havában Budapest Székesfőváros elemi iskoláiban végzett testhossz és testsúly mérések eredménye. – *Népegészségügy*, 35(2); 68–76.
- Carter, J.E.L., Heath, B.H. (1990): *Somatotyping — Development and Applications*. Cambridge University Press, Cambridge, 141–181.
- Eiben, O.G. (1985): The Körmeny Growth Study: Somatotypes. – *Humanbiol. Budapest.*, 16; 37–52.
- Eiben O. (1988): Szekuláris növekedésváltozások Magyarországon. A gyermekek növekedésének, biológiai érésének szekuláris trendje Magyarországon a „Körmenyi Növekedésvizsgálatok” alapján. – *Humanbiol. Budapest.*, Suppl. 6. 133 o.
- Eiben, O.G., Barabás A., Pantó, E. (1991): The Hungarian National Growth Study I. Reference data on the biological developmental status and physical fitness of 3–18 year-old Hungarian youth in the 1980s. – *Humanbiol. Budapest.* 21. 123 o.
- Eiben O., Hegedűs G., Bánhegyi M., Kis K., Monda M., Tasnádi I. (1971): *Budapesti óvodások és iskolások testi fejlettsége 1968–69.* – Budapesti Fővárosi KÖJÁL, Budapest. 99 o.
- Eiben O., Németh Á., Barabás A., Pantó, E. (1998): Adatok Budapest ifjúságának biológiai fejlettségéhez és fizikai erőnlétéhez. – *Humanbiol. Budapest.*, Suppl. 24.
- Eiben, O.G., Pantó, E. (1986): The Hungarian National Growth Standards. – *Anthrop. Közl.*, 30; 5–23.
- Eiben, O.G., Pantó, E. (1987/88): Body measurements in the Hungarian youth at the 1980s, based on the Hungarian National Growth Study. – *Anthrop. Közl.*, 31; 49–68.

- Eveleth, P.B., Tanner, J.M. (1976): *Worldwide Variation in Human Growth. – International Biological Programme 8.* Cambridge, London, New York, Melbourne.
- Hajtman, B. (1968): *Bevezetés a matematikai statisztikába. Pszichológusok számára.* – Akadémiai Kiadó, Budapest, 153–171.
- Kemény CS., V. Hajdú P., Hoffer G., Boján F. (1995): A szegénység és az egészség epidemiológiai összefüggései. – *Népegészségügy*, 76; 47–56.
- M. Viola I. (1952): *Fejlesztési táblázat.* Budapest Város Tanácsa, Iskolaegészségügyi szolgálat.
- Précsényi I., Barta Z., Karsai I., Székely T. (1995): *Alapvető kutatástervezési, statisztikai és projektértékelési módszerek a szupraindividuális biológiában.* – Viselkedésszociológiai Kutatócsoport, KLTE Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék, Debrecen, 37–42.
- Roche, A.F. (1993): Methodological considerations in the assessment of childhood obesity. – in: C.L. Williams, S.Y.S. Kimm (Eds.): *Prevention and Treatment of Childhood Obesity.* – Annals of New York Academy of Sciences, 699; 6–17.
- Roche, A.F., Guo, S., Siervogel, R.M., Chumlea, Wm. C., Bellisari, A. (1991): *New field methods for the study of body composition.* – Nuevas Perspectivas en Antropología. Granada. 819–827.
- Susanne, C., Bodzsár, É.B. (1988): Patterns of secular change of growth and development. – in: Bodzsár, É.B., Susanne, C. (Eds.): *Secular Growth Changes in Europe.* Eötvös University Press, Budapest.
- Szmodis, I. (1977): Physique and growth estimated by Conrad's and Heath-Carter's somatocharts in athletic children. – in: Eiben, O.G. (Ed.): *Growth and Development; Physique.* Akadémiai Kiadó, Budapest, 407–415.
- Tobias, P.V. (1985): The negative secular trend. – *J. Human Evolution*, 14; 347–356.
- van Wieringen, J.C. (1978): Secular growth. – in: Falkner, F., Tanner, J.M. (Eds.): *Human Growth 2.* 445–473.

A szerző publikációi az értekezés témakörében

- Németh, Á. (1996/97): Trends in growth of Budapest children and youth between 1929 and 1995. – *Anthrop. Közl.*, 38; 33–48.
- Németh, Á., Eiben, O.G. (1997): Secular growth changes in Budapest in the 20th century. *Acta Med. Auxol.*, 29(1); 5–12.
- Eiben, O., Németh, Á., Barabás, A., Pantó, E. (1998): Adatok Budapest ifjúságának biológiai fejlettségéhez és fizikai erőnlétéhez. – *Humanbiol. Budapest., Suppl. 24.*
- Németh, Á., Bodzsár, É.B., Eiben, O.G. (1999): Some methodological considerations on body composition. – *Anthrop. Közl.*, 40; 71–82.
- Németh, Á., Bodzsár, É.B., Eiben, O.G. (1999): Comparisons of fatness indicators in Budapest children. – *Anthrop. Anzeig.* (megjelenés alatt).

Levelezési cím: Dr. Németh Ágnes
Mailing address: ELTE Embertani Tanszék
 H-1088 Budapest,
 Puskin u. 3.
 Hungary

