

SZEKULÁRIS TERMETVÁLTOZÁSOK MAGYARORSZÁGON¹

EIBEN OTTÓ

Bevezetés

A termet az egyik legszembetűnőbb antropológiai jelleg, érthető tehát, hogy az emberek a legrégebb idők óta érdeklődnek saját és mások testmagassága iránt. Igaz ez az emberi élet minden szakaszára, szinte a születéstől kezdve egészen az öregkorig.

A gyermekek esetében rendszerint az a kérdés merül fel, hogy vajon elegendő magas-e a gyermek életkorához képest. A gyermekek növekedése során elérhető testmagasságot öröklött és környezeti tényezők határozzák meg, és ezek egyben befolyásolják a felnőttkori (végleges) testmagasságot is. A fiatal felnőttkorban, a katonai sorozásoknál a termet (is) az alkalmasság egyik kritériuma. Érthető, hogy a szakemberek érdeklődése már nagyon régen, a múlt század első harmadában a testmagasság kutatása felé fordult. Azt is nagyon korán felismerték, hogy a környezeti tényezők között a társadalmi berendezkedés, a jobb vagy szegényebb szociális körülmények mennyire jelentősen befolyásolják a testmagasság alakulását. E társadalmi tényezők hatása már a magzati életben is észlelhető, azután a perinatalis időszakban, majd a serdülőkorban igazán érzékenyek ezekre a növekvő fiúk és leányok. Európában, így Magyarországon is, a leányok átlagosan 16 éves korukban, a fiúk 17–18 éves korukban érik el a felnőttkori testmagasságukat, pontosabban ezután az életkoruk után látványos hossznövekedés már nem várható. Ugyanakkor szembetűnő, hogy korunkban a növekedés üteme gyorsabb, a nemi érés pedig korábban következik be, mint néhány generációval ezelőtt. Ezt a világszerte ismert jelenséget szekuláris trendnek nevezzük.

¹ A XXXIII. Statisztikátörténeti Vándorgyűlésen Harkányban 1996. május 9-én elhangzott előadás.

A humánbiológiai kutatások eredményeként az e területen rendelkezésre álló numerikus adatok *társadalmi viszonyítása* nem csupán a humánbiológus feladata. A társadalomtudomány az alapvető népmozgalmi adatokon túl, további demográfiai, település- és foglalkozás-statisztikai, a népesség életmódját és életszínvonalát különböző módon kifejező egyéb statisztikai mutatókkal dolgozik. A közegészségügy a népesség morbiditását és mortalitását, a fertőző betegségek gyakoriságát és a vezető halálokok megoszlását, a várható élettartamot stb. emeli ki. Az oktatásügy az iskolarendszer szervezésével, a népesség iskolai végzettségének alakulásával, a szakképzés fejlesztésével stb. mutatja ki eredményességét. Köztudott, hogy mindezek a kategóriák többé-kevésbé specifikusak, koronként, országonként változnak, tehát az adott ország mindenkori népességére jellemzőek. Mindezek a kérdések közvetlenül vagy közvetve kapcsolatba hozhatók a termet kialakulásával.

A humánbiológus ugyanis elfogadja ezeket a politikai-statisztikai kategóriákat, és igyekszik megismerni a különböző *társadalmi tényezők* és a talált *biometria*i adatok közötti összefüggéseket. Az összefüggések ismeretében azután kikeresi az objektív kategóriákat, majd eldönti, hogy azok közül melyeket von be a kutatásába. A gyermekek adott életkora objektív mutató, kézenfekvő tehát, hogy a gyermekek esetében elsősorban az életkori változásokat vizsgáljuk (Eiben 1988).

E tanulmányban – a szekuláris trend ismeretében – azt vizsgáljuk, hogy a különböző életkorú, mindkét nemű ifjúságnál a termet középértékei milyen változásokat mutatnak az utóbbi mintegy száz év folyamán.

A szekuláris trend

A "szekuláris" szót a latin *saecularis* melléknévből vezetjük le, amely a latin *saeculum* főnévből ered, és nemzedéket, emberkort, emberöltőt, kort vagy korszakot, általában tehát valamely hosszú időszakot, akár évszázadot is jelent. Szekuláris változásokon eszerint hosszú ideig tartó lassú, de állandó változásokat értünk. A "trend" szót itt iránynak, irányt adó áramlatnak értelmezzük.

A humánbiológiában a *szekuláris trend* kifejezést elsősorban arra az immár 100–120 éve nyomon követhető jelenségre alkalmazzuk, hogy a gyermekek biológiai fejlődése gyorsabban zajlik le. A trend maga két területen érvényesül:

(1/a) a gyermekek észrevehetően nagyobb testmagasságot és testtömeget érnek el minden életkorban, mint a korábbi generációk azonos életkorukban, tehát *a növekedés tempója meggyorsul* (v.ö. "akceleráció"),

(1/b) a serdülőkor, különösen a serdülőkori növekedési lökés (a serdülőkorban észlelhető hirtelen lezajló gyors növekedés), valamint az érést jelző menarche a leányoknál ugyancsak fokozatosan korábban következik be, tehát *az érési folyamat is korábbra kerül*.

(2) A *felőttkori testmagasság* is nagyobb lesz.

A legtöbb tanulmány, amely a szekuláris trenddel foglalkozik, e jellegek adataira épül. Kétségtelen azonban, hogy az azonos földrajzi régiókon élő, egymást követő generációk egyéb testméreteikben is találunk olyan változásokat, amelyek a szekuláris trend fogalomkörébe vonhatók. A szekuláris trendet általában pozitív irányú változásnak fogták fel a kutatók.

Szekuláris trenden adott földrajzi régióban élő populációk egymást követő generációinál az antropológiai jellegek széles körű variációiban fellépő, hosszú távú, szisztematikus változások sorát értjük (Eiben 1988).

A szekuláris trend jelenségének megfigyelése – mondhatni – a legrégibb időktől kezdve összekapcsolódott az egyes szociális rétegek gyermekcsoportjai között a növekedési, érési különbözőségeik vizsgálatával, hiszen – amint az ma már köztudott – a szociálisan "alsóbb" rétegek gyermekeinek növekedési mintáját a rossz körülmények, a növekedésre ható kedvezőtlen környezeti tényezők erősebben érintik. E csoportok növekedési visszamaradása, későbbi érése, alacsonyabb termete ugyanis sokkal inkább szembetűnő a szociálisan "felsőbb" rétegek gyermekeihez viszonyítva. A szekuláris trend jelenségét azonban természetesen ennél sokkal tágabban és nagy időintervallumban értelmezzük.

A szekuláris trend részjelenségei: A legtöbb népességben, ahol a szekuláris trend előfordul, az egyes részjelenségeket is leírták, éspedig a különböző életkori csoportokban. Ezek a leírások abban megegyeznek, hogy a két vizsgált terület általában a növekedési ráta megváltozása és a felőttkori testmagasság megnövekedése, ill. a korábban bekövetkező nemi érés. A részjelenségeket a következőképpen lehet összefoglalni:

1. Az *újszülöttek* körében – kedvező körülmények között – (a) az átlagos születési súly növekedett, míg (b) a kissúlyú újszülöttek és (c) koraszülöttek százalékos aránya csökkent, (d) további testméretek, különösen (e) a fej legnagyobb szélessége, és (f) a fejkerület középértékben növekedett.

2. A *növekvő gyermekeknél*, tehát újszülöttkortól fiatal felőttkorig, kedvező körülmények hatására általában nőtt (a) a testmagasság és (b) a testtömeg növekedési rátája, továbbá (c) egyes testméretek növekedési rátája, ugyanakkor (d) a serdülés bekövetkezésének átlagos időpontja, mind a fiúk

oigarchekora, mind a leányok menarchekora, korábbi életkorra került, akárcsak (e) a leányok serdülési növekedési lökése, amikor is testmagasságban elhagyják az azonos életkorú fiúkat, (f) ennek az időszaknak az időtartama csökkent, és (g) korábbi életkorban jelentkeznek egyes betegségek, ill. átmeneti kóros elváltozások.

3. A *felnőtt népesség* körében kedvező feltételek között növekszik (a) a felnőttkori testmagasság és (b) a testtömeg középértéke, sőt, (c) további testméretek felnőttkori középértékei, mint (d) a medence anteroposterior átmérője, mind abszolút, mind relatív középértékben, továbbá egyes fej- és arcméretek, különösen (e) a relatív fejszélesség, (f) a relatív arcszélesség és (g) a fejkerület középértékei, valamint ugyancsak növekednek (h) a fogkoronák mesiodistalis és buccolingualis átmérőinek középértékei.

4. A fentiekén kívül azonban a különböző kutatók a szekuláris trend fogalomkörébe sorolnak még további részjelenségeket is, amelyek az emberiség fejlődéstörténete során alakulnak ki, és amelyeket *populációs szinten* észlelhetünk. Ilyen pl. (a) a felnőttkori testmagasságban megmutatkozó nemi dimorfizmus mértékének növekedése, (b) az emberi agy változásai, (c) a brachykephalizáció, (d) a testalkatban megmutatkozó gracilizáció, (e) a paedomorphizáció, (f) az élettartam meghosszabbodása, (g) a populációk differenciálódásában bekövetkezett változások stb.

A jelen tanulmány a növekvő gyermekeknél, ill. a fiataloknál felnőtt népesség körében észlelhető jelenségeket vázolja fel.

Az *újszülötteknél* ugyanis elsősorban a születési súly adatait szokás vizsgálni, és ebben a tekintetben a hazai gyermekgyógyászati és demográfiai irodalom egyaránt sok adattal rendelkezik. A legelső adatközlés Kézmárcsuky nevéhez fűződik: az 1870-es évek elejéről származó, szerény elemszámú mintáján a fiú újszülötteknél 3383 g, a leányoknál 3284 g születési súlyt talált. Ezek az értékek többé-kevésbé megfelelnek a mai hazai átlagértékeknek, sőt, esetenként nyert újabb adatokhoz képest még nagyobbak is (Joubert et al. 1993).

Az újszülöttek testhosszúságára vonatkozó korábbi adatok – a közismert mérés technikai problémák miatt – csupán tájékoztató jellegűeknek tekinthetők. A legutóbbi két-három évtizedből már vannak antropometriai normáknak is megfelelő eszközökkel és mérési technikával elvégzett vizsgálatok (Joubert et al. 1993). A Demográfiai Évkönyv 1985. évi adatai szerint a magyarországi élveszülöttek születési testhosszúságának gyakorisági megoszlása azt mutatja, hogy az újszülötteknek majdnem a fele (49,2%) 48–52 cm-es testhosszúsággal jön a világra, több mint egynegyedük (26,5%) születési testhosszúsága pedig 53–55 cm.

Termetváltozások a növekedés időszakában

A szekuláris trend vizsgálata a *növekvő gyermekek* körében figyelemre méltó új megvilágításba helyezi a problémakört. Számba vettük ugyanis az összes hazai növekedésvizsgálatról beszámoló közleményt, amelyek bármilyen testméret-értékeket számszerűen tartalmaznak. Kiválasztottuk a három legfontosabbnak tartott testméretet (amelyek egyébként az iskolaorvosi gyakorlatban is használatosak), a testmagasságot, a testtömeget és a mellkaskerületet, és ezek rendelkezésre álló adatait feldolgoztuk a kezdetektől egészen az 1970-es évek végéig. Az így korévenként csoportosított és évtizedenként súlyozott átlagok tájékoztatnak bennünket a szekuláris változásokról. Összehasonlításképpen az 1982–84 között végzett országos reprezentatív növekedésvizsgálatunk (*Eiben 1988, Eiben–Pantó 1981, 1986, 1987/88*) középpértékei szolgálnak (I. ábra).

Az 1980-as évek elején "A magyar ifjúság biológiai fejlődése" című, társadalomtudományi indíttatású reprezentatív keresztmetszeti növekedésvizsgálatot szerveztünk és bonyolítottunk le az egész ország területére kiterjedően, amely 41 000 3–18 éves egészséges fiút és leányt érintett. A vizsgálat megtervezésekor figyelembe vettük az ország közigazgatási egységeit (főváros és 19 megye), a természeti és gazdaságföldrajzi viszonyait (síkság, dombság, hegyvidék, ill. ipari központok, mezőgazdasági régiók), a még meglévő etnikai csoportokat (pl. palócok, matyók, járságiak, kunságiak stb.). Nem kerestük különösebben, de nem is kerültük el a nemzetiségi kisebbségeket (németek, szlovákok, "délslávok", azaz szerbek, horvátok, románok, cigányok stb.). Figyelemmel voltunk a települések nagyságára: a főváros, nagyvárosok (100 000 lakos felett), kisvárosok (10 000 és 100 000 között), községek (1000 és 10 000 között) és apró falvak, szórt települések (kevesebb, mint 1000 lakos) kategóriák szerint, és az ország népességének a településeken való százalékos megoszlása szerint alakítottuk ki a mintavételi tervet. Eszerint vizsgálati mintánk tükrözi a mai magyar népesség megoszlását város és falu között. Ugyancsak figyelembe kellett venni a középfokú oktatási intézmények (gimnázium, szakközépiskola, szakmunképző intézet) tanulóinak intézmények szerinti megoszlását (*Eiben–Pantó 1981*).

Eszerint a fővárosban és az ország 19 megyéjében összesen 113 településen (37 városban és 76 községben) 326 óvodában és iskolában (111 óvoda, 116 általános iskola, 32 gimnázium, 22 szakközépiskola és 45 szakmunkásképző intézet) végeztük el a vizsgálatot. Tisztított mintának $N=39\,035$ fiú és leány, ez az ilyenkorú magyar ifjúság 1,5%-a. Az antropometriai program 18 testméretet tartalmazott, és ehhez jött hét

motorikus teszt, amelyekkel a gyermekek fizikai erőnlétét vizsgáltuk. Adatokat gyűjtöttünk továbbá a gyermekek családi körülményeiről (a gyermek helye a testvérsorban, mindkét szülő életkora, iskolai végzettsége, foglalkozása stb.).

Ennek az országos reprezentatív növekedés és fizikai erőnlét vizsgálatnak egyik célja a szekuláris trend kérdéseinek elemzése is volt. Ez volt az első olyan hazai reprezentatív kutatás, amely a struktúrát és a funkciót együttesen vizsgálja. A vizsgálat alapján kidolgoztuk és közreadtuk az *első hazai növekedési standardek*et, vagyis növekedési referencia-értékeket táblázatok és percentilis görbék formájában (Eiben–Pantó 1986, 1987/88, Eiben et al. 1991), amelyek alapján minden hazai (és külföldi) növekedésvizsgálat eredményeit össze lehet hasonlítani ezekkel az országos referencia-értékekkel mint *etalonnal*. Ezáltal mind a múltbeli, mind pedig a jövőben végzendő regionális vizsgálatok értékesebbé válnak. Ezzel az országos növekedésvizsgálattal és az első magyar "növekedési standardek" közreadásával új szakaszba léptek az ilyen irányú hazai kutatások.

Visszatérve az I ábrán bemutatott görbékre, meg kell jegyezni, hogy az évtizedenként feldolgozott adatok nem szisztematikusan végzett vizsgálatok eredményei, hanem egyszerűen azt dolgoztuk fel, ami egyáltalán rendelkezésünkre állt. Nyilvánvaló, hogy bizonyos esetlegességgel számolni kell. Emlékeztetni kell arra is, hogy az 1930-as évekig a vizsgáló és feldolgozó módszerek sem voltak egységesek, tehát az alapadatok ilyen értelmű torzítást is tartalmazhatnak. A vizsgált minták elemszáma ugyancsak nagyon különböző, ezért "súlyozott" átlagokkal dolgoztunk.

A *testmagasság* súlyozott átlagai általában emelkedő tendenciát, vagyis pozitív szekuláris trendet mutatnak. Az 1910-es évtizedben a 10 évesektől kezdődően észlelt nagy testmagasság adatok gimnazista fiúktól erednek. Bizonyított, hogy a század elején a gimnáziumokba elsősorban a jobb társadalmi körülmények között élő családok gyermekei, tehát szelektált gyermekcsoport járt. Ezek testmagasságához képest az 1920-as évtizedben a 10–16 éves fiúk esetében kisebb értékeket kaptunk, amelyek minden bizonnyal az első világháború kedvezőtlen hatásait is tükrözik. Az 1950-es évtizedben a 7 évesek korcsoportjától kezdve a visszaeső átlagértékekben a második világháború hatása egyértelműen érzékelhető. Az 1980-as években végzett országos reprezentatív növekedésvizsgálatunk (Eiben–Pantó 1986, Eiben et al. 1991) középértékei általában nagyobbak, mint az 1970-es évtized súlyozott átlagértékei. A különbség a fiúnál 9 éves korig 0–4 mm között változik, de a 12 éveseknél 1,5 cm, a 13 éveseknél 0,6 cm, a 14 éveseknél 0,9 cm, viszont a 15 éveseknél –2 mm. Ez a serdülési növekedési lökés korábbi jelentkezésére utal. A leányoknál már a korai gyermekkorban is 2–9 mm-es

különbségek mutatkoznak az országos vizsgálat középértékei javára, de a 10–12 éves korban ez a különbség csupán 5 mm. A serdülés után aztán megint 2–3 mm-es különbségeket észlelünk.

Még egy példa a korábbi adatoknak a mai növekedési standardekkel való összehasonlítására: *Bartucz* 1923-ban közölte a magyarországi iskolásgyermekek termetadatait. Ezeket összevetve a mai magyar ifjúság referenciaértékeivel (*Eiben–Pantó* 1986, *Eiben et al.* 1991) azt látjuk, hogy az 1920-as évek elejéről származó termetadatok ($N=36\,646$ gyermek) a mai 10. percentilis körüli értékeknek felelnek meg.

Termetváltozások fiatal felnőttkorban

A szekuláris trendet fiatal felnőttkorú népességre vonatkozóan általában főiskolai és egyetemi hallgatók, ill. sorkötelesek körében szokás vizsgálni. Hazánkban mindkét csoport vizsgálatára színvonalas tanulmányokat idézhetünk, többek között *Nemeskéri János* professzor munkásságából.

Sorkötelesek: Az 1870–73. évi sorozási termet középértékek 163 cm körül variálnak (*Goehlert* 1881). *Scheiber* (1881) 1865., 1867. és 1868. évből 77 579 "rekruta" termetadatait dolgozta fel, a középérték 164,6 cm volt. A magyar sorkötelesek egyik legrégebbi adatsorát *Véli* (1953) közölte Kaposvárról, ahol az 1852-ben született sorkötelesek termete 162,1 cm, az 1927-ben születetteké pedig 168,1 cm volt. Az eltelt 75 év alatt a különbség kerekén 6 cm.

Országos középértékek is rendelkezésre állanak az 1860-as évektől kezdve. A katonai évkönyvek tanúsága szerint 1870-ben az 1848–49-ben született sorkötelesek termete 162,8 cm volt, 1975-ben az 1957-ben születetteké pedig 171,3 cm. A 105 év alatt kialakult 8,5 cm-es különbség nagyon megközelíti a *Hultkrancz*-számot, az évtizedenkénti 9 mm-t.

Nemeskéri és munkatársai egy közel 10%-os országos reprezentatív mintán 1973-ban végzett komplex vizsgálat alapján közölték a sorkötelesek termetértékeit. (*Nemeskéri János* felkérésére a jelen tanulmány szerzője dolgozta ki a vizsgálat antropometriai programját, és a minta kb. 10%-át személyesen vizsgálta.) A termet középértéke 171,15 cm volt (*Nemeskéri et al.* 1983). Ez az érték nagyon közel van a katonai évkönyv adatsorának záróértékéhez, de kisebb, mint a legújabb magyarországi referencia-értékek 18 éves fiúkra vonatkozó középértéke, 175,6 cm (*Eiben–Pantó* 1986) (1. táblázat).

A rekruták, sorkötelesek, ill. fiatal felnőttek termetének növekedése Magyarországon az ország különböző földrajzi régiókban is az utóbbi mintegy százhusz év során jól nyomon követhető. *Kádár és Véli* (1971)

Baranya, Borsod, Csongrád, Hajdú, Pest, Szabolcs-Szatmár és Zala megyéből *Goehler* (1881) 1870–73-ból, *Bartucz* (1938) 1907–10-ből származó adatait hasonlította össze saját, 1957–65 között gyűjtött adataival. A mintegy egy évtizeddel későbbi *Nemeskéri*-féle vizsgálat az említett megyék közül csak Hajdú-Bihart és Pest megyét érintette. Az e megyékből származó sorköteles ifjak 1973-ban magasabbak voltak, mint a megyéjükből származó korábbi legnagyobb középértékek.

A szekuláris trend egy másik aspektusa a *termet eloszlási gyakorisága*. Ez a kérdés különösen érdekes lehetett Hollandiában, ahol Európa legmagasabb népe él. *Van Wieringen* (1972) bemutatja, hogy a holland sorköteles ifjaknak több, mint háromnegyede (76,9%) 1863-ban 170 cm-nél alacsonyabb volt, míg 1970-ben ez az arány csupán 9,2% volt. Ez alatt több, mint száz év alatt a termet középértéke Hollandiában 165 cm-ről 179 cm-re változott. Ez a szekuláris trend igen szembevetendő adata.

Magyarországról is vannak hasonló adataink. *Scheiber* (1881) a már említett, 1860-as évekből származó sorozási adatok alapján közli 77 579 magyarországi sorköteles termetadatait, *Nemeskéri* et al. (1983) pedig az 1973. évi vizsgálatban részt vett 9495 sorköteles adatai alapján teszi meg ugyanezt (1. táblázat). Bár a termetkategóriák szerinti bontás a két szerzőnél nem azonos, az adatok tájékozódásra alkalmasak. Míg az 1860-as években a 170 cm-nél alacsonyabb sorkötelesek arányát 80%-ra lehet becsülni, addig az 1973. évi vizsgálat alapján ez az arány csak 40,4%. Az eloszlási gyakoriságot bemutató görbe jobbra, a magasabb termet felé történt eltolódása meggyőzően igazolja a pozitív szekuláris trendet (2. ábra).

Egyetemi és főiskolai hallgatók: Hazánkban a két világháború közötti időszakról kezdődően rendelkezünk egyetemisták, főiskolások termetadataival. És bár az egyetemeken, főiskolákon tanuló ifjak és lányok nem tekinthetők az "átlag populációból" vett mintának (kiválogatásuk, ill. kiválogatódásuk szempontjai időnként változtak, akár egymással ellentétes irányban is), testméreteik áttekintése révén speciális információkhoz juthatunk. A 2. táblázat tanúsága szerint az egyetemi/főiskolai hallgató férfiak és nők (ill. felvételi vizsgára jelentkezettek) termete az utóbbi mintegy 50 év alatt 170 cm, ill. 159 cm körüli értékekről napjainkra 176 cm, ill. 164 cm körüli értékekre változott.

Ha e jelenséget úgy fogjuk fel, hogy a két világháború között Magyarországon az egyetemekre, főiskolákra a népesség alig több, mint 1%-a jutott be (KSH 1938), és azok is túlnyomó többségükben a tehetősebb, ún. felső szociális rétegekből kerültek ki, ma pedig a népesség közel 10%-át kitevő egyetemisták, főiskolások (*Barta* szerk. 1984) a lakosság minden rétegét képviselik, a termetükben mutatkozó 6, ill. 5 cm-es pozitív különbség

valósnak látszik. Ez a különbség egyébként megfelel a *Hultkrancz*-féle évtizedenkénti 9 mm-es termetnövekedésnek. Érdekes azonban megjegyezni, hogy a társadalmi, gazdasági, szociális és az ezekből adódó életszínvonalbeli különbségek a mai egyetemistáknál is megmutatkoznak a magasabb vagy alacsonyabb termetben (*Gyenis-Till* 1988). Ez például szolgálhat a családi háttér termetet alakító hatására.

Magyarországon 1966-ban egyetemi/főiskolai felvételi vizsgára jelentkezett ifjak termetadatainak gyakorisági eloszlás szerinti bontása azt mutatja, hogy 22,3%-uk volt 170 cm-nél alacsonyabb. Termetük középértéke 174,45 cm volt (*Nemeskéri* 1970). Ha meggondoljuk, hogy a néhány évvel később vizsgált sorkötelesek között majdnem kétszer annyian voltak 170 cm alattiak, újabb adatokat kaphatunk a "szociális termetkategóriák" fogalmához, vagyis ahhoz a megfigyeléshez, hogy a szociálisan jobb vagy előnyösebb helyzetben élő családok gyermekei (a Budapesten 1966-ban egyetemi, főiskolai felvételi vizsgára jelentkezettek bizonyára zömmel ilyenek voltak) általában magasabbak, mint az egész népesség életkor szerint megfelelő középértéke.

A termet kialakulását befolyásoló tényezők

A gyermekek növekedésére,érésére és fizikai erőnlétére, egyszóval testi fejlődésére mint komplex biológiai folyamatra belső és külső tényezők hatnak. A kedvezőek segítik, gyorsítják, a kedvezőtlenek viszont gátolják, lassítják ezt a folyamatot.

A *belső tényezők* öröklött adottságok: a gyermek neme, valamelyik emberi rasszhoz való tartozása, alkati adottságai és ezzel összefüggésben bizonyos neuroendokrin sajátosságok. Mai ismereteink szerint a testmagasság heritabilitása 72 és 88% közé tehető. A növekedésre,érésre ható öröklött tényezőket együttesen "növekedési mintának" nevezzük. Hogy a növekedési mintából mennyi valósul meg, mennyi manifesztálódik, azt a külső tényezők határozzák meg.

A *külső tényezők* kétfélék: természeti vagy földrajzi tényezők, ill. társadalmi tényezők.

A *természeti tényezők* között említhetjük a földrajzi helyzetből következő klimatikus adottságokat, a talajt (az ebből nyerhető, ivóvízben oldott ásványi sók révén), a sugárzásnak való kitettséget, a helyi geomorfológiai viszonyokat (síkság vagy hegyvidék) stb.

A növekedésre és azérésre, ill. a fizikai erőnlétre ható *társadalmi tényezők* korunkban különösen nagy figyelmet érdemelnek. A társadalmi rend, az ebből adódó gazdasági jólét vagy elmaradottság, a település nagyságából adódó különbözőségek (városi és/vagy falusi környezet, "szórt település"), a

család szociális helyzete, a szülők iskolai végzettsége és foglalkozása, életmódja, a táplálkozási szokások, a ruházkodás, a lakásviszonyok, ill. a lakás felszereltsége, komfortos volta, a nevelési-oktatási rendszer fejlettsége, a közegészségügyi viszonyok (gondozás, megelőzés, gyógyítás színvonala, betegségek és járványok megelőzése, védőoltások stb.), korunkban a testnevelés és a sportolás, a gyermek korai vagy késői munkába állítása, ill. a korán kezdett dohányzás, alkoholfogyasztás, kábítószer-élvezet, nemi élet és más hasonló, részben a társadalmi rendből, részben a nevelési szokásokból, népszokásokból adódó tényezők is mind ide sorolhatók (*Tanner 1966, Knussmann 1968, Eiben 1972*).

Régóta ismert jelenség és érthető, hogy a jobb gazdasági, társadalmi, szociális körülmények között élő gyermekcsoportok növekedésben, fejlődésben megelőzik rosszabb körülmények között élő kortársaikat (hysteroplasia jelensége, *Rietz 1906*). Azt is régóta észleljük, hogy a városi gyermekek gyorsabban növekednek és hamarabb érnek, mint az azonos populációhoz tartozó falusiak (proteroplasia jelensége, *Pfaundler 1916*).

Lehetetlen itt fel nem ismerni azokat a hatásokat, amelyeket az ún. tudományos-technikai forradalom korában a környezet gyakorol a felnövekvő ifjúságra. Felemlíthetjük az iparosodás hatására kialakult városiasodást, általában az urbanizációt, az ezt kísérő mesterséges fényt, amely átalakítja a bioritmust, a városi zaj hatását, a levegő fokozott szennyeződését, a modern élet felfokozott ritmusát, a város – és napjainkban immár a falu – számos pszichés ingerét, a fokozott szexuális aktivitást és számos hasonló, jól ismert faktort, vagyis összességében az *életmódot*.

Ugyancsak az életmód egyik előnytelen következménye az elhízás (obesitas). Ez korunkban különösen a fejlett országokban és hazánkban is, lényeges népegészségügyi probléma. A testzsír ugyanis a "sovány testtömeget" terheli, hiszen a munkavégzésben, ill. általában bármiféle fizikai aktivitásban csak a sovány, azaz aktív szövetekből felépített testtömeg vesz részt.

Ha figyelembe vesszük, hogy a humánökológia szerint a gyermekek növekedésére, érésére (és így bizonyos értelemben a szekuláris trendre is) ható környezeti tényezők közül az egyik, ha nem a legfontosabb éppen a táplálkozás, akkor könnyű belátni, hogy a kedvezőtlen minőségi összetételű néptáplálkozás éppen a felnövekvő gyermeket sújtja. Összefügg ez a tápanyag mennyiségével és minőségével egyaránt (megkapja-e a felnövő szervezet a neki szükséges anyagokat?), valamint azzal, hogy a táplálkozás a család szocioökonómiai jelzője is lehet. Minél több száját kell etetni, minél több gyermekről kell gondoskodni, annál kevesebb lesz az élelem, és talán az általános gondoskodás is, ami egy-egy gyermekre jut.

Ugyanakkor tudjuk, hogy az itt említett tényezők (kivéve a genetikaiakat) eléggé érzékenyen reagálnak egy adott célszerű beavatkozásra, tehát a kívánatos táplálkozási helyzetet és ebből következően az egészségi állapotot tudatosan befolyásolhatjuk, ill. elérhetjük. Ennek előfeltétele természetesen az, hogy a népességben, és ezen belül az ifjúság körében is, ezt a befolyásolási szándékot általánosan elfogadják, tudatosan vállalják, továbbá, hogy az elhízott egyedek gyakoriságát, ill. az egyes emberek összetetszírjának mennyiségét megismerjük (ehhez a technikai feltételek, mérési módszerek ismertek és hazánkban is adottak).

Magyarországról kevés adat van az obesitas gyakoriságáról, jóllehet az eléggé magasnak látszik. Az előbb említett táplálkozási szokásaink ugyanis, így a zsír és az édességek és édes italok nagymértékű fogyasztása, valamint ezzel párhuzamosan a fizikai aktivitás jelentős csökkenése megerősíti feltételezésünket.

Fontos tényező az a biológiai hatás is, amely az iparosodással összefüggő urbanizáció egyik következménye, hogy ti. a nagy ipari központokba különböző területekről érkeznek a munkavállalók, akik különböző populációkat képviselnek. Lehetséges, hogy a termetért felelős gének egy részénél bizonyosfokú dominancia alakul ki. Ez azt eredményezi, hogy amennyiben egy alacsony termetet meghatározó génekkel rendelkező személy egy magasabb termetet meghatározó génekkel rendelkező személlyel házasodik, utóduk testmagassága nem pontosan a két szülő termete közötti távolság felénél lesz, hanem a magasabb szülőéhez lesz közelebb. Más szavakkal: ilyen dominanciáról akkor beszélhetünk, ha a termetet befolyásoló heterozygoták a magasabb termet irányában hatnak. Ha ez a jelenség fennáll (és csakis akkor), kialakul a *heterozis* néven ismert jelenség. Az eltérő genetikai adottságú szülőpárok utódai magasabbak, mint szüleik.

A népesség intenzív keveredését és így a heterozygoták számának emelkedését egyébként a kerékpár és a motorkerékpár, általánosságban a közlekedési eszközök széles körű elterjedésével is kapcsolatba hozzák.

Az itt tárgyalt okok az utóbbi évtizedekben Magyarországon, ezen a relatíve kis területen is jól megfigyelhetők. A korábbi populációgenetikai viszonyok észrevehetően megváltoztak. Ezek a tényezők tehát jelentősen meghatározzák korunk ifjúságának biológiai fejlődését, és magyarázatot adnak a szekuláris változások legtöbbszörére is.

Epidemiológiai növekedésvizsgálatok

Az iparosodás elterjedésével párhuzamosan született meg az *epidemiológiai auxológia*, hogy felhasználja a növekedési adatokat a suboptimális egészségi állapot kikutatásában, majd definiálásában. (A korábbi, klasszikus értelemben vett epidemiológia, mint tudjuk, a fertőző, járványos betegségekkel foglalkozó szaktudományt jelölte. Az újabb orvosi szóhasználat szerint a bizonyos területeken tömegesen előforduló jelenségeket is szokás így értelmezni. Az auxológia a görög növekedés szóból vezethető le.) A mai auxológiai epidemiológia alapvető tétele az, hogy a kisebb testnagyság a kedvezőtlen környezeti tényezőkre adott válasz. A humánbiológiai gyakorlatban az auxológiai epidemiológiai megközelítés a növekedés, a testfejlődés ütemének jelentős csökkenését úgy tekinti, mint az emberi erőforrások parlagon hagyását és egyben a környezeti hatások indikátorát. E szemléletmód gyökerei messzire nyúlnak vissza (*Tanner* 1981).

A 18. század végén, a 19. század elején uralkodó nehéz gazdasági viszonyok a szegény néprétegekben szerte Európában igen magas gyermekhalálozási rátákat eredményeztek. *Villermé* (1829) megfigyelte Franciaországban, hogy a jobb körülmények között élőknl a testmagasság nagyobb, a növekedés gyorsabb, viszont a nyomor időben késlelteti a végleges testmagasság elérését, ill. satnyává teszi a felnőttkori termetet. Angliában elsőként *Chadwick* (1833) használta fel a növekedési adatokat kifejezetten a szociális reformok elősegítésére. *Cowell* és *Stanway* (1833) Manchester-Leeds iparvidéken végzett antropometriai adatai bizonyították, hogy a gyárban napi 10–12 órát dolgozó gyermekek növekedésükben nagyon elmaradnak a velük azonos nemű, életkorú stb. gyermekek mögött. Ez a növekedésbeli elmaradás a fiúknál nagyobb, mint a lányoknál. *Galton* (1873–74) nagyszabású angliai növekedésvizsgálatok alapján kimutatta, hogy a gyárban dolgozó 8–12 éves fiúk és lányok növekedése 40 év alatt (tehát *Cowell* és *Stanway* 1833 adataihoz képest) alig változott. A gyárban dolgozó fiúk és lányok ugyanis *Galton* idejében is mintegy 3 cm-rel voltak alacsonyabbak, mint a gyár székhelyén élő, de nem gyárban dolgozó, sőt nem is gyári munkás származású, bár a munkásosztályhoz tartozó gyermekek. E vizsgálatok is ráirányították a figyelmet a szociális különbözőségeknek a növekedésre, testi fejlődésre gyakorolt hatására, ill. a növekedési ráta ilyen tekintetben történő elemzésének szükségességére.

Hazánkban az első ilyen, epidemiológiai minősülő növekedésvizsgálat *Darányi* és *Jankovich* (1935) nevéhez fűződik. Budapesti magániskolákban és egy "Pest környéki munkáslakta községben" (Pestszentlőrinc) 4127 elemi iskolás, 6–12 éves fiút és leányt vizsgáltak. A gyermekeket szociális helyzetük

szerint négy csoportba osztották. Az *A* csoportba sorolták a földbirtokos, nagykereskedő, bankigazgató, gyáros, tanár, orvos, ügyvéd, katonatiszt gyermekeket, tekintet nélkül a családban élő gyermekek számára. A *B* csoportba tanítók, kishivatalnokok, kiskereskedők, iparos mesterek, altisztek, rendőrök stb. gyermekei kerültek, ahol a családban legfeljebb négy gyermek volt. A *C* csoportba gyári munkások, napszámosok, ipari segédmunkások, munkanélküliek gyermekeit sorolták, továbbá a *B* csoportban leírt családok gyermekeit, ha négynél több gyermek élt a családban. Az *E* csoportba az egykék kerültek. A vizsgált négy csoport testmagasság és testtömeg középértékeit a mai országos referencia-értékek (*Eiben – Pantó* 1986) percentilis görbéin mutatja be a 3. és 4. ábra. Az *A* csoporthoz tartozó, tehát nagyon jó körülmények között élő fiúk és leányok testmagasság középértékei a mai referencia-értékek 50. percentiliseihez, míg testtömeg középértékeik a 75. percentiliséhez esnek közel. Szembetűnő, hogy a korai gyermekkorban, a 6–7 éves korban e gyermekek testmagassága a 75. percentilis közelében van, de a vizsgált életkori szakasz végére, tehát a praepubertas idejére testmagasságuk középértékei az 50. percentilis alá kerülnek. Ez minden bizonnyal az akkori késői (tehát a mainál későbbi) serdülési növekedési lökést jelzi. Az *E* csoport, tehát az egykék középértékei vannak legközelebb az *A* csoportéhoz. A *B* csoportba tartozó fiúk és leányok testmagassága a mai 25. percentilis, a *C* csoporthoz tartozóké viszont a mai 10. percentilis körül van, de ez utóbbiak az életkorral előrehaladva inkább a 3. és 10. percentilis által határolt csatornába kerülnek bele. A testtömeg esetében nagyjából az 50., ill. a 25. percentilis görbéi mentén találjuk a *B*, ill. a *C* csoportba sorolt gyermekeket.

Ezek a munkák is ráirányították a hazai humánbiológusok figyelmét a demográfiai és szocioökonómiai faktorok növekedést, érést befolyásoló igen jelentős hatására.

A már említett országos reprezentatív növedésvizsgálatunk során kitüntetett figyelemmel vizsgáltuk a gyermekek családi szocio-demográfiai körülményeit, és ezek függvényében elemeztük testméreteiket és fizikai erőnlétüket. Azt találtuk, hogy a szülők életkora, a gyermekeknek a testvérsorban elfoglalt helye, a család nagysága, a szülők foglalkozása, a tényezők hatáserősségének ebben a növekvő sorrendjében, valóban befolyásolja a növekedési folyamatot, ill. a testi fejlődést, de a testmagasságban mutatkozó különbségek kicsinyek. A szülők iskolai végzettsége szerinti bontásban viszont szignifikáns különbségeket találtunk, amelyek esetenként 6–7 cm-t is kitettek.

A magasabb iskolai végzettségű szülők gyermekeinek testmagasság (és más hosszmereteik) középértékei nagyobbak voltak, mint az országos

referencia-értékek 50. percentilisei, az alacsonyabb iskolai végzettségű szülők gyermekei viszont ettől elmaradtak. Az általános iskolát be nem fejezett apák fiai minden korcsoportban a legalacsonyabbak voltak. Ezeknél magasabbak voltak az általános iskolát végzett apák fiai. A szakmunkásképzőt végzett apák fiai, majd a középiskolai érettségivel rendelkező apák fiai voltak egyre magasabbak. A legmagasabbak a főiskolát és egyetemet végzett apák fiai voltak. Ez utóbbiaknál a serdülés is korábbi életkorban zajlott le, mint a többi csoportnál.

Az anyák iskolai végzettsége szerinti megoszlás a fiúknál ugyanezt a tendenciát mutatta, a különbségek egyes esetekben még inkább szembetűnőek.

A leányoknál ez a jelenség, ez a tendencia még kifejezettebben mutatkozott meg. Különösen az alacsony iskolai végzettségű apák és anyák leányai voltak nagyon alacsonyak, és itt is az egyetemet végzett apák és anyák leányai voltak a legmagasabbak. Ezek a különbségek különösen jelentőssé váltak a serdülést követő években. Az anyák iskolai végzettsége – úgy tűnik – még inkább meghatározó, mint az apáké.

Megállapítható tehát, hogy Magyarországon (ahol a fizetések, ill. a jövedelmek az esetek jelentős részében nem arányosak az iskolai végzettséggel, mégis) az ifjúság növekedésében, testi fejlődésében a szülők iskolai végzettsége jelentősen meghatározó tényező. Nyilvánvalóan fontos itt az anyák szerepe, akik a család kulturális háttérének megteremtésében nélkülözhetetlenül fontos szerepet töltenek be. A magasabb iskolai végzettségű szülők jobban és ésszerűbben használják ki a rendelkezésükre álló lehetőségeket gyermekeik egészséges fejlődése érdekében (*Eiben* 1989).

Összefoglaló megjegyzések

Az itt leírt kutatási eredmények igazolják, hogy az utóbbi másfél évszázadban Magyarországon kétségtelenül felismerhetők a pozitív szekuláris trend jelenségei. A fejlett nyugati országokban már az 1960-as évek óta hírül adták a szakemberek, hogy a szekuláris trend lelassult, ill. helyenként megállt. Hazánkban ez az 1980-as évek végéig még nem következett be, de az utóbbi években vannak már erre utaló jelek. Az okok azonban különbözőek: míg a fejlett fogyasztói társadalmakban a 20. század utolsó harmadára a gyermekek növekedési mintájának manifesztálódása elérte a lehetséges optimumot, addig a korábbi szocialista országokban, így hazánkban is, az életszínvonal romlása okozza a szekuláris trend pozitív vonulatának jelenlegi stagnálását.

Erre utal azt a tény, hogy az 1980-as években végzett országos reprezentatív növekedésvizsgálatunk (Eiben et al. 1991) budapesti részének eredményeihez képest az 1994/95-ben, tehát tíz évvel később Budapesten ugyanazon óvodákban, iskolákban, azonos program szerint megismételt vizsgálatunk eredménye minimális pozitív változásokat hozott, és ez a szekuláris trend lelassulására utal (Németh-Eiben 1997).

A hazánkban észlelt korábbi pozitív szekuláris növekedés- és termetváltozások okaként akkor az életmódban beállott kedvező változásokat, a javuló orvosi ellátást, a javuló kommunális ellátottságot, az optimális felé közelítő táplálkozást, az iskolai nevelésben megmutatkozó egyre jobb interperszonális kapcsolatokat, a fizikai aktivitás minőségében beállott kedvező tendenciákat, a szociális rétegződésben bekövetkezett változásokat stb. sorolhattuk fel. Mindezek a változások párhuzamosan zajlottak a népesség migrációjával, a populációgenetikai viszonyok valamelyes változásaival, tehát a heterózis hatást sem hagyhattuk figyelmen kívül.

Könnyen belátható, hogy ezek a változások multikauzálisak, ugyanakkor az ifjúság biológiai fejlődésére gyakorolt hatásukat többféle módon is kifejezhetik. A kérdés úgy vetődik fel, hogy vajon a növekedés-érés genetikai programja módosult-e Magyarországon, avagy a növekedési minta, vagyis a genetikai program manifesztálódási lehetősége változott-e meg.

A növekedés genetikája ma még nem minden részletében ismert.

Figyelemmel az olyan komplex antropológiai jellegekre, mint a testmagasság, vagy olyan komplex genetikai mintára, mint a növekedés, világosan sejthető, hogy egymással egyébként általában csak laza összefüggésben lévő számos tényező együttes hatása csak multifaktoriális megközelítéssel vizsgálható. Az a némelyek által gondolt összefüggés, hogy bár a testmagasságot meghatározó számos tényezőnek egyenként csekély hatása van, de ezek a hatások összeadódnak, és akár fél cm-t is kitehetnek, a probléma leegyszerűsítése, és ráadásul félrevezető is. A kutatást nehezíti, hogy a különböző populációkból származó egyedek szocio-ökonómiai státusza csak ritkán összehasonlítható, továbbá az is, hogy olyan családtagok élnek közös mikrokörnyezetben, akiknek genetikailag nincs kapcsolatuk egymással.

E néhány humángenetikai meggondolás alapján az valószínűsíthető, hogy a magyar ifjúság esetében a növekedés-érés genetikai mintájának migráció-okozta minimális módosulása mellett, de inkább a környezeti tényezők javulása következtében, a *genetikai program manifesztálódásának feltételei javultak meg*, és ez idézte elő hazánkban a századunk második felében tapasztalt kedvezőbb biológiai fejlődést. Bebizonyosodott az is, hogy a

növekedésvizsgálatok meg nem ismételtető társadalmi változásokat tükröznek: az antropometriai jellegek (itt testméretek, elsősorban a termet és a testtömeg) rendkívül érzékenyen és nagyon gyorsan reagálnak a környezeti változásokra (lásd a budapesti utánvizsgálat említett eredményeit). A felnőttek felelőssége óriási, és nemcsak a szülőké, nevelőké, de az ország vezetői is. Amit a növekvő gyermek nem kap meg, akár táplálékban, akár gondoskodásban, kedvező testi-lelki ingerekben, az később már nem vagy alig pótolható. Az emberi jogok gyermekekre vonatkozó tételei között kiemelten fontos helyet kap az egészséges növekedésre való jog. Itt lenne az ideje, hogy kultúránk középpontjába a gyermeket állítsuk.

IRODALOM

- Barta, B.* (szerk.) Magyarország művelődési viszonyai 1960–82. – Kossuth Könyvkiadó, Budapest.
- Bartucz, L.* (1923) Az iskolásgyermekek termetbeli növekedése Magyarországon (36.646 adat alapján). – *Anthropologiai Füzetek*, 1:88–92.
- Bartucz, L.* (1938) A magyar ember. A magyarság antropológiája. – Egyetemi Nyomda, Budapest.
- Chadwick, E.* (1833) Report of the Commissioners on the Employment of Children in Factories. – Preliminary Papers 1833, English Historical Documents 1956. 12:934–949.
- Cowell–Stanway* (1833) cit. *Tanner* 1986.
- Eiben, O.G.* (1972) Genetische und demographische Faktoren und Menarchealter. – *Anthropologischer Anzeiger*, 33:205–212.
- Eiben, O.G.* (1988) Szekuláris növekedésváltozások Magyarországon. A gyermekek növekedésének, biológiai érésének szekuláris trendje a "Körmendi Növekedésvizsgálatok" alapján. – *Humanbiologia Budapestinensis*, Suppl. 6. kötet. Budapest.
- Eiben, O.G.* (1989) Educational level of parents as a factor influencing growth and maturation. – in *Tanner, J.M.*(Ed.) *Auxology* 88. Perspectives in the Science of Growth and Development, 227–234. old. Smith–Gordon – Nishimura, London.
- 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. – *Humanbiologia Budapestinensis*, 21. kötet. Budapest.
- Eiben, O.G.–Pantó, E.* (1981): A magyar ifjúság biológiai fejlődésének áttekintése. Adatok az ifjúságpolitika természettudományos megalapozásához. – *Humanbiologia Budapestinensis*, Suppl. 1. kötet. Budapest.
- Eiben, O.G.–Pantó, E.* (1986) The Hungarian National Growth Standards. – *Anthropologiai Közlemények*, 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. – *Anthropologiai Közlemények*, 31:49–68.
- Galton, F. (1873–74) Proposal to Apply for Anthropological Statistics from Schools. – *Journal of the Anthropological Institute*, 3:308–311.
- Goehrlert, V. (1881) Über Anthropometrie im allgemeinen und insbesondere über die Körperlänge nach der ethnographischen Verschiedenheit der Völker der Österreich–Ungarischen Monarchie. – *Mitteilungen der k. und k. Geographischen Gesellschaft in Wien*, 24:378–389.
- Gyenis, Gy.–Till, G. (1988): The Secular Trend and Socioeconomic Factors Characterizing Students at the Technical University of Budapest Between 1976 and 1985. – *Journal of American College Health*, 36:355–358.
- Joubert K. (1997) személyes közlés.
- Joubert K.–Ágfalvi R.–Darvay S. (1993): Módszertani összeállítás a 0–6 éves korú gyermekek növekedésének és fejlődésének vizsgálatához. – OCSGYI, Országos Háziorvosi Intézet, Magyar Védőnők Egyesülete – KSH Népeségtudományi Kutató Intézet kiadása, Budapest.
- Kádár, P.–Véli, Gy. (1971) A 18–20 éves férfi lakosság testi fejlettsége (1957–1967). – *Anthropologiai Közlemények*, 15:97–112.
- Kézmárczky, T. (1873) Ueber die Gewichtsveränderungen reifer Neugeborenen. – *Archiv für Gynaekologie* (Berlin), 5:547–561.
- Knußmann, R. (1968) Entwicklung, Konstitution, Geschlecht. – in Becker, P. E. (Ed.) *Humangenetik I*/1:280–437. – G. Thieme Verlag, Stuttgart.
- KSH (1986) Demográfiai Évkönyv 1985. – Statisztikai Kiadó Vállalat, Budapest.
- Nemeskéri, J. (1970) Az 1966. évben egyetemi (főiskolai) felvételre jelentkezők demográfiai és testfejlettségi vizsgálata. – *A Népeségtudományi Kutató Intézet Közleményei*, 29. kötet. Budapest.
- Nemeskéri, J.–Joubert, K.–Juhász, A.–Nemeskéri, Á.–Sallay, P.–Gárdos, É. (1983) A 18 éves sorköteles fiatalok testi fejlettsége, biológiai, egészségi állapota. – *A Népeségtudományi Kutató Intézet Közleményei*, 53. kötet. Budapest.
- Németh, Á.–Eiben, O.G. (1997) Secular Growth Changes in Budapest in the 20th Century. – *Acta Medica Auxologica*, 29:5–12.
- Pfaundler, M. (1916) Körpermass–studien an Kindern. – Springer Verlag, Berlin.
- Rietz, E. (1906) Körperentwicklung und geistige Begabung. – *Zeitschrift für Schulgesundheitspflege*, 19:65–98.
- Scheiber, S. (1881) Untersuchungen über den mittleren Wuchs der Menschen in Ungarn. – *Archiv für Anthropologie*, 13:233–267.
- Tanner, J.M. (1966) The Secular Trend Towards Earlier Physical Maturation. – *Tijdschrift voor sociale geneeskunde*, 44:524–539.
- Tanner, J.M. (1981) A History of the Study of Human Growth. – Cambridge University Press, Cambridge–London–New York–New Rochelle–Melbourne–Sydney.
- Tanner, J.M. (1986) Growth as a Mirror of the Condition of Society: Secular Trend and Class distinction. – in Demirjian, A.–Brault Dubuc, M. (Eds) *Human Growth. A Multidisciplinary Review*. 3–34. oldal. – Taylor and Francis, London–Philadelphia.
- Van Wieringen, J.C. (1972) Secular Changes of Growth, 1964–1966. Height and Weight Surveys in the Netherlands, in *Historical Perspectives*. – Netherlands Institute for Preventive Medicine TNO, Leiden.

- Véli, Gy. (1953) Az ember növekedésének egyes kérdéseiről. – Biológiai Közlemények – Pars Anthropologica, 1:137–147.
- Villermé, L.R. (1829) Mémoire sur la taille de l homme en France.– Annales d hygiène publique et de médecine légale, 1:351–399.

1. Sorkötelesek, katonák (fiatal felnőttek) testmagassága Magyarországon
Body height of conscripts, soldiers (young adults) in Hungary

Szerző (forrás)	A sorozás éve	Születési év	N	Testmagas- ság (cm)
Kőrösi (1878)	1860-as évek		20 667	163,1
Scheiber (1881)	1865/67/68		77 579	164,6
Goehlert (1881)	1870–73		1 520 000	163,3
LeMonnier (1882–83)	1870–76			165,0
Véli (1953)		1852		162,1
(Kaposvár)		1861		163,5
		1875		165,6
		1901		165,6
		1905		166,6
		1910		166,8
		1915		166,2
		1920		167,5
		1925		167,9
		1927		168,1
Kádár–Véli (1971)	1957, 1960,	1937, 1940,	14 573	169,55
(Magyarország)	1963, 1965	1945, 1947	(a sorállomány 20–30%-a)	
Budapest			4 423	172,59
Vidék (hét megye)			10 150	168,22
Katonai Évkönyv	1870	1848–49	139 932	162,8
(Nemeskéri et. al. 1983)	1880	1858–60	220 605	162,2
(Joubert K. személyes	1890	1867–69	381 168	164,0
közlés)	1900	1877–79	356 400	164,6
	1910	1887–89	358 026	165,1
	1957	1939	 (a sorállomány 20–30%-a)	169,1
	1960	1942		169,6
	1965	1947		169,5
	1975	1957		171,3
			sorállomány	
Nemeskéri et al. (1983)	1973	1955	9 495	171,15
Eiben-Pantó (1986/b)	Országos referencia-érték, 18 éves fiúk			175,6

2. *Fiatal felnőttek (egyetemi/főiskolai hallgatók) testmagassága Magyarországon*
Body height of young adults (university students) in Hungary

Szerző	A vizsgálat helye és ideje	Férfiak		Nők		Különbség a férfiak javára
		N	termet (cm)	N	termet (cm)	
Neuber (1936)	Debrecen (TITE)	1935/36	237 170,77			
Apor (1941)	Budapest (PPTE)	1937/38 1938/39	1554 171,87 1427 172,33			
Jeney (1940)	Debrecen	1938/39	742 170,77			
Balogh (1942)	(TITE)	1941/42	748 172,00	126	159,10	12,90
Mezey (1940)	Budapest (JNMGE)	1935-39	3000 172,00			
Jeney (1942)	Debrecen (TITE)	1939/40	739 170,90			
Alloditoris (1952)	Budapest (PPTE)	1940/41- 1944/45		868	160,82	
Alloditoris-Nemeskéri (1970)	Budapest (PPTE)	1940/41	1289 171,37 605 171,24	347	160,78 160,46	10,59 10,78
Nemeskéri (1970)	Budapest (PPTE)	1945/46	1356 170,86 1000 170,42	523	160,17	10,69
Rajkai (1957)	Debrecen (KLTE)	1951		262	159,14	
Rajkai-Jancsó (1955)	Debrecen (KLTE)	1953/54		133	158,40	
Molnár (1968)	Budapest (ELTE, BOTE)	1951/52 1956	3541 174,00	2679	162,20	11,80
Molnár (1968)	Budapest (ELTE, BOTE, BME) Debrecen (KLTE, DOTE) Miskolc (ME)	1938/39	4490 172,61	1517	160,68	11,93
Eiben (1965)	Szombathely (TFK)	1964		179	159,80	
Eiben-Gyenis (1972)	Budapest (TF)	1966	191 172,6	139	162,14	10,46
Nemeskéri (1970)	Budapest	1966	813 174,45	794	161,31	13,14
Rajkai (1965)	Nyíregyháza	1965		99	160,53	
Mészáros et. al. (1982)	Budapest (TF)	1972 1978	101 174,77 130 176,04	124 102	162,27 164,54	12,50 11,50
Till-Gyenis (1977)	Budapest (BMÉ)	1974/75	726 176,26	196	164,66	11,60
Gyenis-Till	Budapest (BMÉ)	1976-85	6951 176,9	1381	164,6	12,3
	Budapest Vidék		2765 177,3 4183 176,6			
Eiben-Pantó (1986b)	Országos referencia-értékek, 18 évesek		175,6		162,5	13,1

TITE - Tisza István Tudományegyetem, Debrecen

KLTE - Kossuth Lajos Tudományegyetem, Debr.

BOTE - Budapesti Orvostudományi Egyetem, Bp.

DOTE - Debreceni Orvostud. Egyetem, Debr.

TKI - Tanítóképző Intézet, Szombathely

JNMGE - József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Budapest

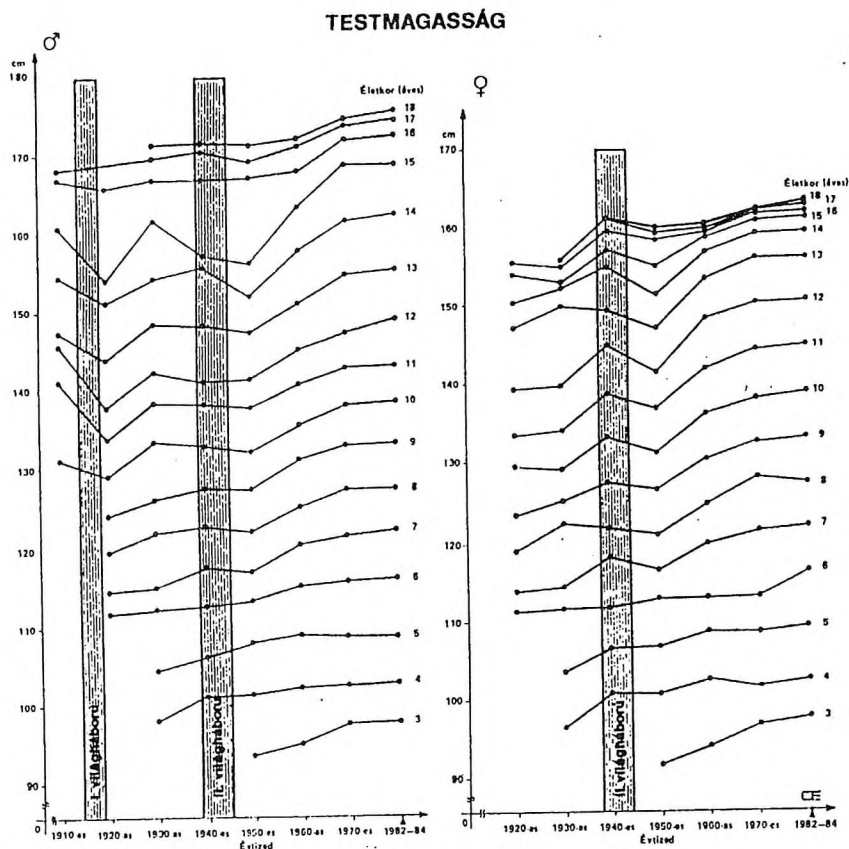
PPTE - Pázmány Péter Tud. egyetem, Bpest

ELTE - Eötvös Loránd Tudományegyetem, Bpest

BME - Budapesti Műszaki Egyetem, Budapest

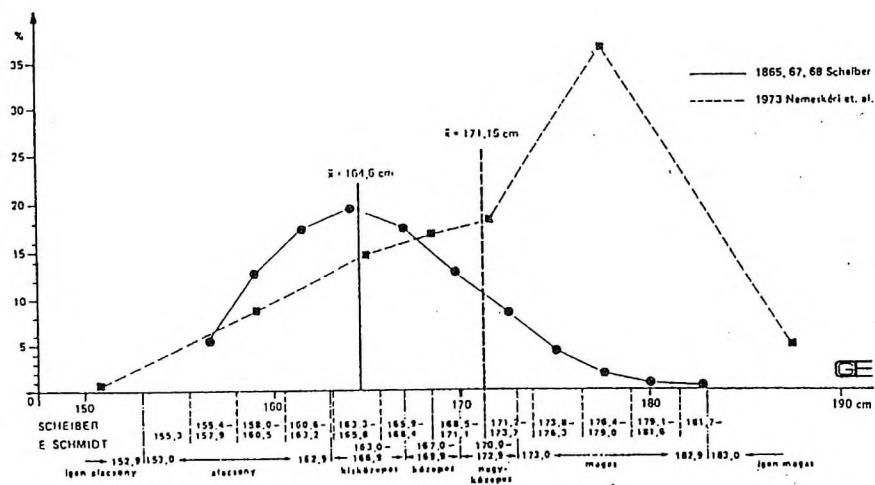
ME - Műszaki Egyetem, Miskolc

TF - Tesnevelési Főiskola, Budapest



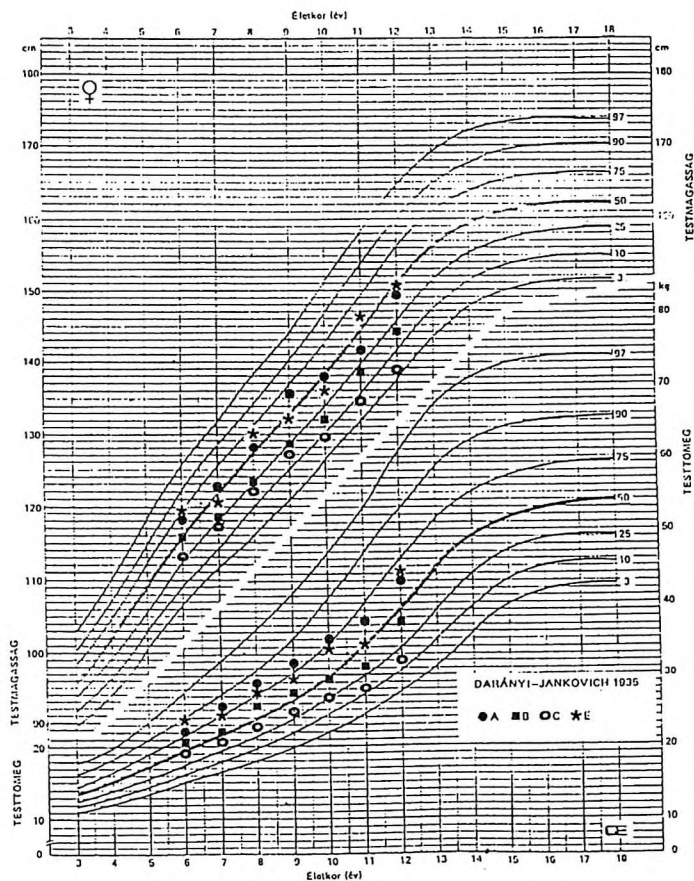
I. A 3-18 éves magyarországi fiúk és lányok testmagasságának súlyozott átlagai évtizedenként (Eiben-Pantó 1981) és az 1982-84. évi országos reprezentatív növekedésvizsgálat középértékei (Eiben et al. 1991)

Weighted averages of the stature of boys and girls aged 3-18 years in Hungary by decades (Eiben-Pantó 1981) and mean values in the national representative growth study of 1982-84 (Eiben et. al. 1991)



II. Sorkötelesek természetének eloszlási gyakoriságában mutatkozó szekuláris változások Scheiber (1881) és Nemeskéri et al. (1983) adatai alapján

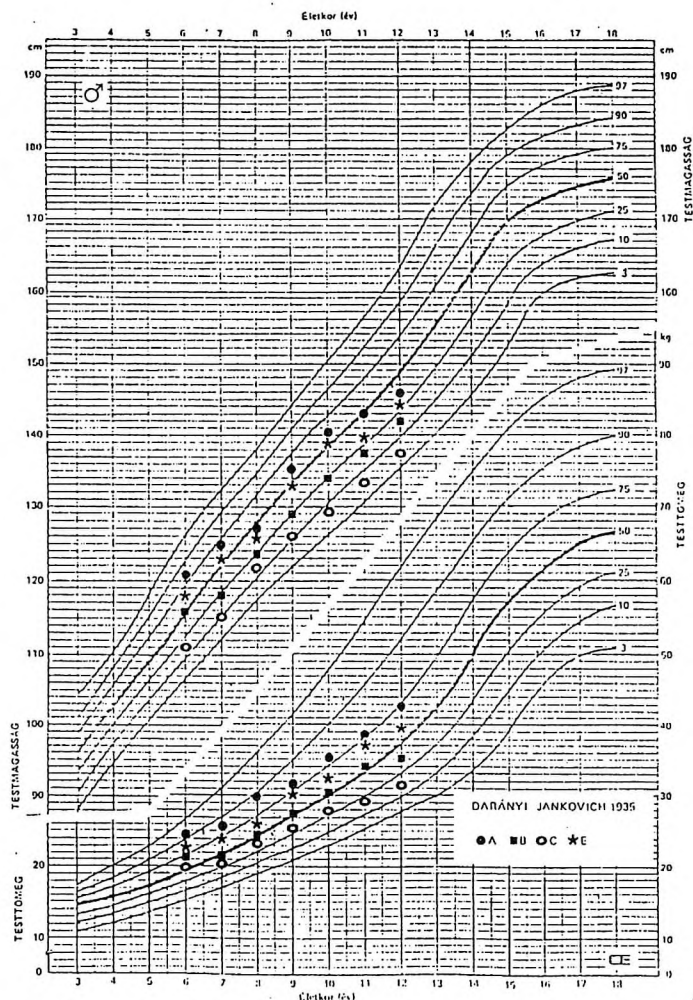
Secular changes in the frequency distribution of the stature of conscripts based on the data of Scheiber (1881) and Nemeskéri et al. (1983)



Jelmagyarázat: A: legfelső szocioökonómiai réteg, B: polgári réteg, C: legalsó szociális réteg, E: egykék. Részletes magyarázat a szövegben.

III. Budapesti és pestkörnyéki fiúk testmagassága és testtömege
az 1930-as évekből (Darányi-Jankovich 1935)
a mai országos referencia-értékek (Eiben et al. 1991) percentiliseihez viszonyítva.

Body height and body weight of boys in Budapest and her environs in the 1930s
(Darányi-Jankovich 1935) as compared to the percentiles of the present national
reference values (Eiben et al. 1991)



Jelmagyarázat a III. ábrán.

IV. Budapesti és Pest környéki leányok testmagassága és testtömege
az 1930-as évekből (Darányi-Jankovich 1935)

a mai országos referenciaértékek (Eiben et al. 1991) percentiliseihez viszonyítva

Body height and body weight of girls in Budapest and her environs in the 1930s
(Darányi-Jankovich 1935) as compared to the percentiles of the present national
reference values (Eiben et al. 1991)

Tárgyszavak: Antropometria, társadalombiológia

SECULAR CHANGES OF THE STATURE IN HUNGARY

The author sketches the well-known human biological phenomenon of the 20th century, the secular trend. He demonstrates these kind of changes in height during the period of growth and in early adulthood (in conscripts, and in university students). He enumerates the genetic and environmental factors influencing the growth and maturation process. He demonstrates selected results of the Hungarian national growth study (organized and carried out by the author and his team in the 1980s), based on which he elaborated the first Hungarian growth standards. Some very recent results of this representative study (N=39 035, 18 body measurements, 7 motoric tests, socio-demographic data of the child's family) call attention to the experimentalism that growth and development of children measured anthropometrically, with objective indices, how sensitively and how quickly react upon unrepeatable social changes. He also mentions the epidemiological growth studies as a new aspect of the growth surveys, and calls for attention and responsibility of adults, including governments, in creating better environment to the growing children and youth.