

A TESTMAGASSÁG ÉS A TESTTÖMEG SZEKULÁRIS VÁLTOZÁSAI FŐISKOLAI HALLGATÓNŐKNÉL

Pápai Júlia

Nemzeti Utánpótlás-Nevelési Intézet, Budapest

Pápai, J.: *Secular changes in female college students' body height and body mass.* The study deals with the phenomena of secular trend in female college students. The purposes were 1. to point out the secular changes through the examined time interval; 2. to explore whether early and late maturers differ in the measure and the direction of the trend. Cross-sectional anthropometric studies were conducted in the Teacher's Training College of Jászberény, a middle-sized town in Central Hungary. The first investigation was carried out in 1973. The data collected in the years of 1980, 1990 and 2000 were also presented for the analysis. Altogether, 385 first course students were measured. The age of the subjects varied between 18.8 and 19.5 years. From among the body measurements the body height and mass were chosen. Early and late maturers were separated by using the lower and upper quartiles of the distribution of menarcheal age. The results proved that secular trend for body measurements of university students has not stopped. It was observed not only in the examined region, but also in different provinces of Hungary. The rate of the changes was not constant, it decelerated from the nineties of the last century. Body form of the early maturers changed harmoniously, the alterations in height and mass were proportionate. Late maturing girls showed somewhat striking trend both in body height and body mass.

Keywords: Secular changes; Body measurements; Maturation type.

Bevezetés

A szekuláris trend vizsgálata hazánkban hosszú múltra tekint vissza. Fialat felnőttek testmagasságára a katonai sorozási feljegyzések alapján a 19. század végétől vannak adataink (Bartucz 1938). A későbbi sorozási és az etnikai vizsgálatok megerősítették az évszázados növekedési tendencia meglétét (Nemeskéri 1970, Kádár és Véli 1971, 1977, Nemeskéri és mtsai 1977, Eiben 1988). Ugyancsak igazolódott a trend az egyetemisták-főiskolások esetében is (Nemeskéri 1970, Pápai 1978). Molnár (1967) és Nemeskéri (1970) azt is kimutatták, hogy a budapesti egyetemisták magassága szignifikánsan különbözik a vidékiekétől. Gyenis és Till (1986) műszaki egyetemistákat 10 éves intervallumban vizsgálva megállapították, hogy a szociális réteghelyzet szerint is vannak különbségek a szekuláris trend ütemében.

A megfigyelt adatok alapján mód nyílt a természetben a szekuláris növekedés becslésére. Ez a közeli érték 100 év alatt kb. 7 cm-nek adódott (Henkey 1975, Henkey és Kalmár 1982, Nemeskéri és mtsai 1983, Eiben 1988). A sorköteleseknél ez a becslés 8 cm-hez van közelebb (Joubert és Gyenis 2001).

A sorozási adatok alapján Kádár és Véli (1974, 1977) megállapították, hogy az ország egész területén kimutatható nemzedéki növekedéssel nem tűnnek el a tájegységek szerinti természetbeli különbségek. Ugyancsak leírták, hogy a Budapesten élő sorkötelesek magasabb természetűek az ország más területein élőknél.

Szekuláris trend a Jászságban

A Jászság hazánk egyik földrajzi tájegysége. Népeiségének humánbiológiai vizsgálata mindig is fontos terepe volt az embertani kutatásoknak. Elsősorban az itt élő etnikum léte izgatta a kutatókat, mivel ez az iráni eredetű töredék nép sokáig megőrizte elkülönültségét.

E területről a sorkötelesek és a felnőttek testmagasságára a múlt század végétől rendelkezünk adatokkal. A kutatási eredményeket Bartucz (1938) foglalta össze munkájában. Az összegyűjtött adatok szerint a Jászságban vagy a mai Szolnok megye területén élő népesség magassága közepes-nagyközepes volt és többnyire megegyezőnek vagy magasabbaknak találták őket az ország más területein élő fiatal felnőtteknél. Az évszázados adatok összehasonlítása miatt kiemelném Kőrösy József megfigyelését, aki 1879-ben 19–22 éves sorkötelesek magasság adatát gyűjtötte össze és a jászok magasságát 163,5 cm-nek találta.

Henkey és Kalmár (1982) adatai szerint a Duna-Tisza közén élő népségek közül a Jászságban élők termetátlaga volt a legnagyobb (férfiak=170,03 cm, nők=157,95 cm).

Az átlagértékek a jászságiak termetének magasabbá válását is demonstrálják. A szekuláris adatok szerint a Jászságban élő férfiak 100 év alatti termetnövekedése megfelel a felnőttekre becsült magyarországi értéknek.

A Jászberényi Tanítóképzőben a hallgatók részletes antropometriai program szerinti vizsgálata 1974-ben indult meg (Pápai 1978). Az első analízis a testmagasságban szignifikáns emelkedést mutatott. Az 1980-ban vizsgált hallgatóknak törzsdimenziói is nagyobbá váltak, ugyanakkor testtömegükben nem volt lényeges változás (Pápai 1984).

Az 1980 és 1989 között az elsőéves hallgatók csoportjaiban a trendanalízis a testmagasság további szignifikáns lineáris emelkedését mutatta (Pápai és munkatársai (1989). A vizsgált 10 éves időintervallumban mértékét évi 0,9 mm-re becsülték. A testtömegben ez alatt az idő alatt sem tapasztaltak további változást. Ugyancsak vizsgálták a korán és későn érett hallgatóknak testméreteiben jelentkező tendenciákat. A vállszélességet kivéve a törzs szélességi dimenzióiban mindkét csoportban csökkenést mutattak ki, amelynek mértéke valamivel nagyobb volt a későn érteknél.

A tanítójelöltek és a Testnevelési Főiskolára 1981 és 1987 között felvételizett hallgatóknak magasságát, tömegét és testösszetételi adatait hasonlította össze Pápai és Mészáros (1988). A testméretek időbeli sorában sinushullám jellegű ingadozásokat tapasztaltak. Megfigyelésük szerint a hullám csúcs- és mélypontjai azonos évekre estek mindkét csoportnál, pedig a Testnevelési Főiskola országos beiskolázási körzettel bírt, hallgatói erősen szelektált csoportot képviseltek és más szociális rétegekből kerültek ki, mint a jászberényi főiskolások.

Jelen dolgozatban választ kívántam kapni a következő kérdésekre:

1. A jászberényi tanítóképzőben tanult diákok testmagasságában és testtömegében kimutathatók-e a szekuláris változások az évezred végéig?
2. Van-e különbség a trend irányultságában és mértékében a korán és későn ért leányok vizsgált testméreteiben?

Anyag és Módszer

A Jászberényi Tanítóképző Főiskolán 1974-ben és 1980-ban a hallgatók minden évfolyamra kiterjedő vizsgálatát végeztük el. A további években a felmérés csak az elsőéves tanítójelölteket érintette. E tanulmány alanyai azok az elsőéves hallgatók voltak, akik 1974-ben (N=102), 1980-ban (N=95), 1990-ben (N=76) és 2000-ben (N=112) vettek részt a vizsgálatban. Életkoruk 18,82 év és 19,45 év között változott.

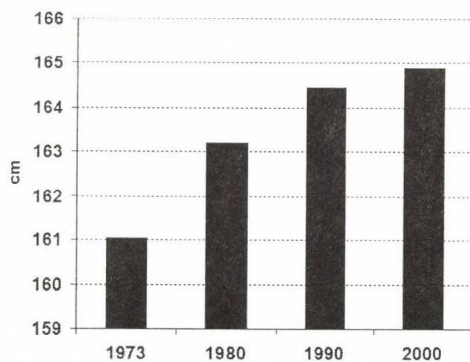
Dolgozatom a testmagasságban és testtömegben bekövetkezett változásokkal foglalkozik. A trend irányát és mértékét megvizsgáltam a bontatlan mintában, valamint az e mintából elkülönített korán és későn érett hallgatóknál.

Az első menstruáció bekövetkezési idejére retrospektív módszerrel gyűjtöttem adatokat 1980 és 2000 között. A menarchekor eloszlásának alapján a minta alsó és felső negyedét elkülönítve soroltam a korán és későn értek csoportjába a hallgatónőket.

Dolgozotomban leíró statisztikát számítottam. A csoportok összehasonlítása egyszempontos variancia-analízissel történt.

Eredmények

Az 1974-ben vizsgált hallgatók testmagassága $161,21 \pm 5,93$ cm volt (1. ábra). Az elmúlt több mint negyedszázad alatt a jászberényi hallgatónők termete 3,67 cm-rel lett nagyobb. Ha az emelkedést lineárisnak tételezzük, akkor a természetnövekedés mértéke 1,53 cm lett volna dekádonként. Mivel a trend nem volt egyenes, ezt az intervallumot a változás intenzitása alapján 3 szakaszra lehet bontani. Az első szakaszban (1974–1980) a becsült évenkénti változás 2,86 mm, a második szakaszban 1,10 mm, míg 1990 és 2000 között 0,38 mm volt.



1. ábra: Szekuláris változások a testmagasságban.

Figure 1: Secular changes in body height of Jászberény students.

A jászberényi hallgatóknál tehát a testmagasságban a szekuláris trend a 70-es évektől kimutatható. Adataim beleillenek abba a sorba, amelyet más felsőoktatási intézmények hallgatóinál a kutatók megfigyeltek. Az eredmények többsége budapesti vizsgálatokból származik (Mészáros 1979, Farkas és mtsai 1991, Gyenis 1997).

Az ország más felsőoktatási intézményeiben az ilyen jellegű felmérések néhány kivételtől eltekintve (Szabó és Nyilas 1997, Szöllösi és Jókai 1994, Szöllösi 2000), nem voltak szisztematikusak.

A 1. táblázat a vidéki hallgatónőkre vonatkozó vizsgálatok magasság és tömeg adatait tartalmazza. A táblázatból látható, hogy a leghosszabb vizsgálati periódusra (50 év) a debreceni egyetemek tekintenek vissza. 30 év távlatából 10 éves periódusokban állnak rendelkezésre adatok a nyíregyházi tanárképző főiskoláról és 10 éves utánvizsgálatot végeztek a pécsi orvosegyetemen.

1. táblázat. A vidéki felsőoktatási intézményekben tanult hallgatónők testmagassága és testtömege.

Table 1. Body height and mass of female students attended universities of different provincial towns in Hungary.

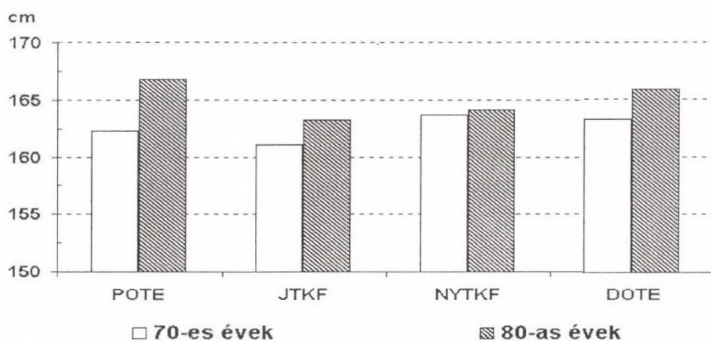
Szerző – Author	A vizsgálat (Investigation)			Testmagasság (Body height)		Testtömeg (Body mass)	
	ideje (time)	helye (place)	n	M	SD	M	SD
Jeney (1940)	1939/40	Debrecen, TE	80	160,46	–	–	–
Jeney (1942)	1941/42	Debrecen, TE	126	159,1	–	56,12	–
Rajkai, Jancsó (1955)	1952/53	Debrecen, TE	133	158,4	4,196	54,82	6,242
Rajkai (1957)	1953/54	Debrecen, E	262	159,14	5,589	55,06	6,468
Rajkai (1965)	1964	Nyíregyháza, TF	99	160,54	4,52	55,24	6,046
Eiben (1965)	1964	Szombathely, TK	179	159,8	5,6	56,21	7,39
Baracs, Famosi (1976)	1972	Pécs&Kaposvár	151	160,42	9,22	–	–
Pápai (1978)	1973/74	Debrecen, TK	276	160,50	5,90	54,54	6,00
		Jászberény, TK	267	161,04	5,80	57,52	6,87
		Kecskemét, OK	241	160,29	5,98	55,43	7,39
		Sárospatak, TK	285	160,74	5,38	55,93	6,74
		Együtt	1069	160,77	5,7	55,86	6,82
G. Szabó, Nyilas (1997)	1974/75*	Nyíregyháza, TF	–	163,70	–	55,67	–
Barton et al. (1978)	1975/76	Pécs, OE	264	162,3	7,6	56,90	8,0
	1976/77	Pécs, TF	479	162,4	7,0	56,10	7,0
Szöllösi, Jókai (1980)	1978/79	Debrecen	94	163,29	5,73	54,98	7,33
Pápai (1984)	1980	Jászberény, TK	188	162,65	5,70	57,75	6,80
G. Szabó, Nyilas (1997)	1985/86*	Nyíregyháza, TF	–	164,1	–	56,82	–
Falvai, Simonné (1993)	1986	Szekszárd, TK	78	164,52	–	57,60	–
Szilárd et al. (1988)	1986/87	Pécs, OE	81	166,8	5,3	62,80	8,4
Szöllösi, Jókai (1994)	1988–91	Debrecen	412	165,84	6,245	58,31	7,975
Falvai, Simonné (1993)	1993	Szekszárd, TK	169	166,79	–	57,15	–
Aszmann et al. (1997)	1995	Országos adatok	4610	166,5	6,2	58,10	7,9

Jelölések: TE= tudományegyetem (faculty of sciences, TF= tanárképző főiskola (college), TK= tanítóképző főiskola (teacher's training college), OK=óvónőképző intézet (college for kindergarten), OE= orvostudományi egyetem (medical faculty), E= egyetemek (universities).

*A tanulmányban közölt 20–22 éves korosztályok testmagasság átlagainak átlagolásával kapott adat.

A 2. ábrán a vidéki felsőoktatási intézményekben vizsgált hallgatónők magasság adatait tüntettem fel az 1970-es és az 1980-as évekből. A mintegy 10 év alatti változások szemléletesen demonstrálják a szekuláris trendet az ország különböző területein is. A

legnagyobb emelkedést a pécsi orvostanhallgatóknál (Barton és mtsai 1978, Szilárd és mtsai 1988) lehetett megfigyelni (4,5 cm). A debreceni hallgatók magassága az 1950-es és 70-es évek között 5 cm-t nőtt, az ábrán látható további 2,5 cm változás náluk is a szekuláris trend folytatódására utal (Rajkai és Jancsó 1955, Rajkai 1957, Pápai 1978, Szöllösi és Jókai 1980, 1994). Egyedül a nyíregyházi főiskolások termete nem változott a vizsgált intervallumban (G. Szabó és Nyilas 1997). Náluk viszont a korábbi évtizedben mintegy 3 cm növekedést lehetett tapasztalni (Rajkai 1965, G. Szabó és Nyilas 1997).



POTE= Pécsi Orvostudományi Egyetem (Medical Faculty of University, Pécs),
 JTKF= Jászberényi Tanítóképző Főiskola, (Teacher's training college of Jászberény),
 NYTKF= Nyíregyházi Tanárképző Főiskola (Teacher's training college of Nyíregyháza),
 DOTE= Debreceni Orvostudományi Egyetem (Medical Faculty of University, Debrecen)

2. ábra: Az egyetemi-főiskolai hallgatók testmagassága.

Figure 2: Body height of university and college female students in the seventies and the eighties.

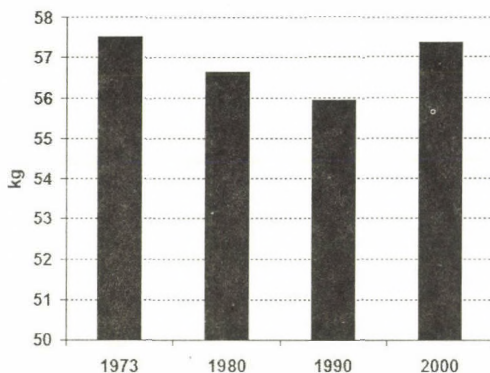
Az adatokat tanulmányozva az is kiderült, hogy a változások tempója nem egyenletes. A különböző intézményekből rendelkezésre álló adatok alapján az a következtetés vonható le, hogy az 1950-es évektől a 80-as évekig a termet emelkedése gyors volt. Hasonló eredményekről számol be Gyenis és Till a 70-es és 80-as évekből a budapesti egyetemi hallgatók vonatkozásában (Till és Gyenis 1977, Gyenis és Till 1986). A jászberényi hallgatók adatsora pedig azt mutatja, hogy a 90-es években a változás minimális. Eredményeink egybeesnek Bodzsár (1998) gyermekek testmagasságának szekuláris trendjére tett megállapításaival.

Az 1970-es és 80-as években egyetemre és főiskolára került fiatalok az 1950-es és 60-as években születtek. Hazánkban ekkorra esett a társadalmi környezeti feltételek nagymértékű javulása, ami az intenzívebb termetnövekedésben is visszatükröződött.

Az ábra egy másik jelenséget is jól demonstrál. A jászberényi hallgatók testmagassága a szekuláris növekedésváltozással együtt is kisebb, mint az egyetemistáké, ill. a főiskolásoké. Ennek alapvető oka, hogy a különböző felsőoktatási intézményekben tanuló hallgatók eltérő szociális rétegekből kerülnek ki.

A testtömegben bekövetkező változások korántsem ennyire egyértelműek. A 3. ábráról jól látható, hogy a 70-es évektől a jászberényi hallgatók tömegében a magassághoz hasonló emelkedést kimutatni nem lehetett. A 80-as években végzett

vizsgálatok évenkénti átlagsorában (Pápai és munkatársai 1989) ingadozásokat lehetett megfigyelni.

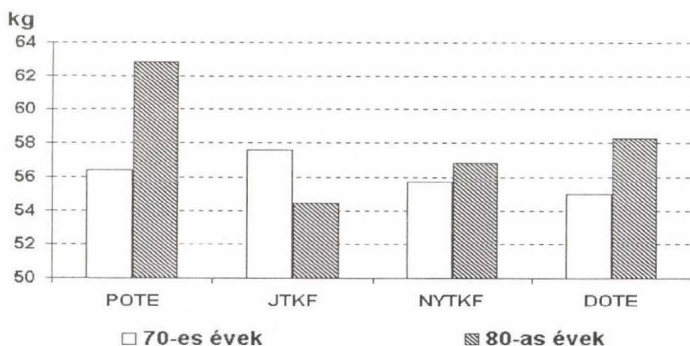


3. ábra: Szekuláris változások a testtömegben.

Figure 3: Secular changes in body mass of Jászberény female students.

Az eltérő irányú változások ellenére a magasság – tömeg arány a normál variációterjedelmen belül maradt. Az alak 1990-ig kismértékben linearizálódott, majd a trend megfordult.

A 4. ábrán a magassághoz hasonlóan a vidéki felsőoktatási intézményekben tanuló hallgatók tömeg értékeinek változását tüntettük fel. Mint látható, egyedül a jászberényi hallgatóknál csökkent a tömeg a vizsgálati időszakban.



(A rövidítések lásd 2. ábra – Signs and abbreviations see Fig. 2)

4. ábra: Az egyetemi-főiskolai hallgatóknak testtömege.

Figure 4: Body mass of university and college female students in the seventies and the eighties.

A debreceni leányoknál az 50-es évektől a 70-es évek végéig a magasság növekedésével nem járt együtt tömeggyarapodás, így az alak linearizálódása volt megfigyelhető (Szöllösi és Jókai 1994), míg a 80-as években a testmagasságra

vonatkoztatott tömeg ismét kissé nagyobbá vált. Ugyanez a trend volt látható a nyíregyházi főiskolásoknál is.

Az itt bemutatott, több évtizedre kiterjedő vizsgálatok tanúsága szerint az egyetemi-főiskolai hallgatók testtömege a 70-es évekig nem gyarapodott, ezután viszont enyhén emelkedett. Németországban a felnőtt nők esetében hasonló tendenciát lehetett megfigyelni (Jaeger 1998). A jászberényi hallgatóknél ezek a változások egy periódussal később következtek be.

A jelenség magyarázataként a kutatók gyakran az ún. kozmetikai fogyást említik. Eszerint a divatirányzatoktól függően a leányok a késői pubertás idején és a fiatal felnőttkorban testtömegüket tudatosan kontrollálják. Mint társadalmi környezeti hatás eredménye, valóban nem zárható ki befolyása a tömeg változásaira. Nehéz azonban elképzelni, hogy ez a testsúlyszabályozó „eszköz” ilyen hosszú távon, különböző csoportoknál és populációknál kifejezheti torzító hatását.

Mivel a magasságban és a különböző testméretekben a lineárisnak tekinthető trend az ingadozásokon és tempóváltásokon keresztül érvényesül, lehetséges, hogy a kissé szabálytalan periódusok hossza nem egyforma és így ezek a periódusok nem szinkron módon jelennek meg az egyes testméretekben.

A másik lehetséges magyarázat, hogy a testtömegnek is megvan a maga viszonylag önálló, szenzitív reagálása a környezeti változásokra és változási iránya nincs alávétve a magasságénak. Erre utal az az itt demonstrált jelenség is, hogy míg a magasságban a 80-as évek végétől lényegében a szekuláris trend stagnálását lehetett megfigyelni, addig a 80-as évektől – ha kismértékben is – a tömeg gyarapodása kimutatható volt.

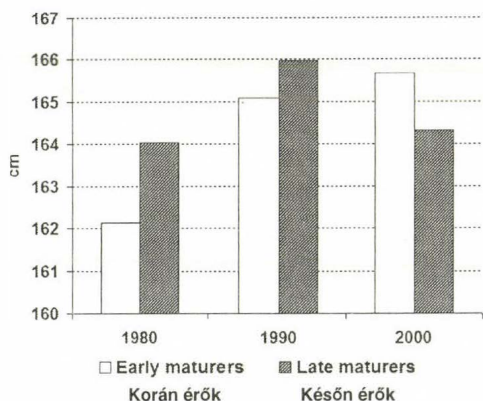
A továbbiakban a korán és későn értek magasságában és tömegében bekövetkezett változásokat vizsgáltam meg. Az e tárgyban végzett korábbi megfigyelések szerint a korán és későn érett hallgatók magassága nem különbözött lényegesen. A testtömegben és főleg a zsírtartalomban azonban a korán érett nők felülmúlták a későn érteket (Pápai 1985).

Az 5. ábrán feltüntetett magasság adatok szerint a 80-as és 90-es évek között a magasságbeli változás iránya mind a korán, mind a későn érőknél megegyezett. Az is megfigyelhető, hogy a változás tempója gyorsabb volt a korán érőknél. A két csoport egyaránt hozzájárult a 80-as és 90-es évek között tapasztalt szekuláris trendhez, de ebből a részesedésük nem volt egyforma. Az 1990 és 2000 között vizsgált korán érőknél lassabb ütemben ugyan, de folytatódott a természetemelkedés, míg a későn érőknél inkább visszafordult vagy stagnált a trend.

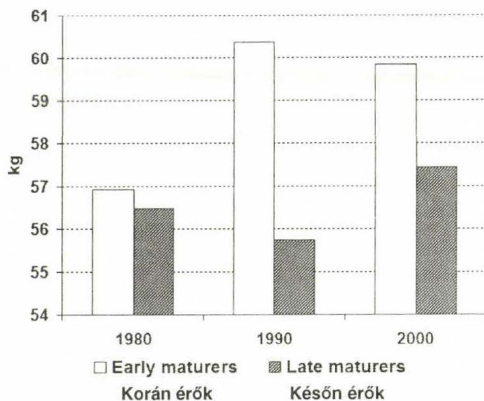
A testtömeg változása a két csoportban teljesen eltért (6. ábra). A korán érőknél a változás a magasságéhoz hasonló volt. Náluk a vizsgált időszak alatt a magasságbeli és tömegbeli szekuláris változások szinkronban haladtak.

A későn érőknél a magasságbeli növekedéssel nem társult arányos tömegbeli gyarapodás. Tömegükben a 90-es években mutatkozott jelentősebb emelkedés. Az 1990-ben vizsgáltak voltak a leglineárisabbak.

A magasság-tömeg arányt tekintve a korán érők testformája harmonikusan változott a vizsgált időszakban, míg a későn érőknél a változás diszharmonikus volt. A korán és későn érett fiatalok szekuláris trend jelenségeinek tanulmányozása további vizsgálatokat igényel.



5. ábra: A testmagasság az érési típus szerint.
Figure 5: Height by maturation type.



6. ábra: A testtömeg az érési típus szerint.
Figure 6: Body mass by maturation type.

Összefoglalás

A jászberényi tanítójelölteknél a magasságban a szekuláris trend kimutatható volt. A vizsgált intervallumban a hallgatók termete 3,67 cm-rel lett nagyobb. Az emelkedés tempója a 80-as évektől lassult.

A testtömeg változási iránya nem követte a magasságét. Az 1980-as évekig stagnált, utána kismértékű gyarapodását lehetett megfigyelni. A két méret változásában mutatkozó eltérő periódus valószínűleg a környezeti hatások iránti eltérő szenzitivitásukkal magyarázható.

Mínél finomabb a bontás, minél több adat áll rendelkezésre az idősorban, annál jobban megfigyelhetők a lineárisnak tételezett trendben a tempó- és irányváltások.

Az 1970-es és 80-as években a szekuláris trend más vidéki egyetemek és főiskolák hallgatóinál is kimutatható volt. Ahol a trendre vonatkozóan hosszabb vizsgálati intervallum állt rendelkezésre, szintén fellelhető volt olyan szakasz, amelyben a magasság növekedése nem járt együtt a tömeg gyarapodásával.

A korán és későn érett leányoknál a trend irányultsága és tempója is különbözött. A korán érőknél a testforma harmonikusabban változott.

Irodalom

- Aszmann, A., Frenkl, R., Kaposvári, J., Szabó, T. (szerk, 1997): *Felsőoktatás, értelmiség, egészség*. Magyar Egyetemi-Főiskolai Sportszövetség.
- Baracs, Fné, Farnosi, I. (1976): Főiskolai hallgatók testalkata. In: Pulai, F. (szerk.), *Testnevelési Tudományos Ülésszak BME*. 197–204.
- Barton, J., Szilárd, I., Kiss, S. (1978): A hallgatók fizikai állapota vizsgálatának eredményei. In: *Felsőoktatási Pedagógiai Tanulmányok. Egyetemi és főiskolai hallgatók egészségi állapotjának vizsgálata*. FPK, Budapest-Pécs. 59–75.
- Bartucz, L. (1938): *Magyar föld, magyar faj. IV. kötet: A magyar ember*. Kir. M. Egyetemi Nyomda, Budapest.
- Bodzsár, É.B. (1998): Secular Growth Changes in Hungary. In: Bodzsár, B.É., Susanne, C. (eds), *Secular Growth Changes in Europe*. Eötvös University Press, Budapest, 175–205.

- Bodzsár, B.É., Susanne, C. (1988, eds): *Secular Growth Changes in Europe*. Eötvös University Press, Budapest.
- Eiben, O. (1965): Főiskolás nők szomatometriai és dinamometriai vizsgálata. *Testn. Sporteü. Szemle*, 6: 95–111.
- Eiben, O. (1988): Szekuláris növekedésváltozások Magyarországon. *Humanbiol. Budapest.*, Suppl. 6: 133p.
- Falvai, Gy., Simonné Christián, A. (1993): Főiskolai hallgatók egészségszintje, életmódja, sporttevékenysége. In: Makkár, M. (szerk.), *Sport és Életmód*. II. Országos Sporttudományos Kongresszus. OTSH. 222–227.
- Farkas, A., Mészáros, J., Mohácsi, J. (1991): A study on the secular trend in young adults. *Anthrop. Közl.*, 33: 171–176.
- Gyenis, Gy. (1997): Continuing positive growth changes in height and weight of Hungarian university students. *Annals of Human Biology*, 24: 475–479.
- Gyenis, Gy., Till, G. (1986): Secular changes of body measurements in Hungarian university students between 1976–1985. *Anthrop. Közl.*, 30: 147–150.
- Henkey, Gy. (1975): Szekuláris növekedésváltozás Duna-Tisza közti népességeknél. *Anthrop. Közl.*, 19: 133–137.
- Henkey, Gy., Kalmár, S. (1982): Adatok a magyar nép antropológiájához. *Cumania*, 9: 421–467.
- Jaeger, U. (1998): Secular trend in Germany. In: Bodzsár, B.É., Susanne, C. (eds), *Secular Growth Changes in Europe*. Eötvös University Press, Budapest, 135–159.
- Jeney, E. (1940): *A debreceni egyetemi hallgatók egészségügyi vizsgálata az 1938/39. tanévben*. M. kir. Tisza István Tudományegyetem Nyomda, Debrecen.
- Jeney, E. (1942): *A debreceni egyetemi hallgatók egészségügyi vizsgálata az 1939/40. tanévben*. M. kir. Tisza István Tudományegyetem Nyomda, Debrecen.
- Joubert, K., Gyenis, Gy. (2001): *A 18 éves sorköteles ifjak egészségi állapota, testfejlettsége I. Kutatási Jelentések. 70.* Központi Statisztikai Hivatal Népeségtudományi Kutatóintézet.
- Kádár, P., Véli, Gy. (1971): A 18–20 éves férfilakosság testi fejlettsége. *Anthrop. Közl.*, 15: 97–112.
- Kádár, P., Véli, Gy. (1974): Az akceleráció szakaszosságáról. *Anthrop. Közl.*, 18: 105–111.
- Kádár, P., Véli, Gy. (1977): A szekuláris trend 100 éve Somogy megyében. *Anthrop. Közl.*, 21: 93–100.
- Mészáros, J. (1979): *A Testnevelési Főiskolára 1972–1978 között jelentkezett fiatal felnőttek testalkati vizsgálata*. Egyetemi doktori értekezés. Testnevelési Főiskola, Budapest.
- Molnár, V. (1967): *Budapesti tudományegyetemi hallgatók morbiditási és fizikai fejlettségi viszonyai az Egészségvizsgáló Intézet adatai alapján*. Kandidátusi értekezés. Budapest.
- Nemeskéri, J. (1970): Az 1966. évben egyetemi (főiskolai felvétellel jelentkezettek demográfiai és testfejlettségi vizsgálata. *A Népeségtudományi Kutató Intézet Közleményei*. 53: Budapest.
- Nemeskéri, J., Juhász, A., Szabadi, B. (1977): Az 1973. évi sorköteles fiatalok testi fejlettsége. *Demográfia*, 20: 208–281.
- Nemeskéri, J., Joubert, K., Juhász, A., Nemeskéri, Á., Sallai, P., Gárdos, É. (1983): A 18 éves sorköteles fiatalok testi fejlettsége, biológiai állapota. *A Népeségtudományi Kutató Intézet Közleményei*, 63: Budapest.
- Pápai, J. (1978): *Főiskolai hallgatónők testi fejlettségének vizsgálata. (Body development of Young Female College Students, in Hung.)* Természettudományi doktori értekezés. ELTE, Budapest.
- Pápai, J. (1984): Főiskolai hallgatónők ismételt antropometriai vizsgálatának eredményei. *Anthrop. Közl.*, 28: 125–130.
- Pápai, J. (1985): Korán és későn érett leányok testfejlettsége és testalkata. *Anthrop. Közl.*, 29: 89–96.
- Pápai, J., Mészáros, J. (1988): Főiskolai hallgatók testösszetétele. *Magyar Biológiai Társaság XVII. Vándorgyűlése, Keszthely. Előadaskivonatok*, 8.
- Pápai, J., Bodzsár, B.É., Leffelholc, E. (1989): Morphological and physiological changes in female college students. *Anthropologie und Pädiatrie. Berlin. Abstracts*. 11.

- Rajkai, T. (1957): A debreceni egyetem női hallgatóinak antropometriai adatai. *Acta Univ. Debr.*, 4: 257–265
- Rajkai, T. (1965): A nyíregyházi felsőoktatási intézmények női hallgatóinak fejlettsége. *A Nyíregyházi Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei*, Nyíregyháza. Kny.
- Rajkai, T., Jancsó, J. (1955): A rendszeres testnevelés hatása az I., II. éves egyetemi hallgatóknál az 1952/53. és 1953/54. években. *Testneveléstudomány*, 1: 129–146.
- Szabó, T.G., Nyilas, K. (1997): Secular trends in Eastern Hungary. *Acta Biol. Szeged.*, 42: 315–319.
- Szilárd, I., Dominó, É., Cserti, Á. (1988): Orvostanhallgatók szomatometriai paramétereinek trend vizsgálata. In: Makkár, M. (szerk.), *Felsőoktatási Intézmények Testnevelési és Sporttudományos Konferenciája*. Pécs, ÁISH, STT. Budapest. 229–238.
- Szöllősi, E. (összeáll., 2000): *30 éves munka a gyermek- és ifjúságegészségügy terén*. Saját kiadás, Debrecen.
- Szöllősi, E., Jókai, M. (1980): Correlation between some physical characteristics and hand strength of high-school students. *Anthrop. Közl.*, 24: 277–282.
- Szöllősi, E., Jókai, M. (1994): Changes in main body size values of Debrecen female university students. A review of five decads. *Auxology '94. Humanbiol. Budapest.*, 25: 301–306.
- Till, G., Gyenis, Gy. (1977): The physique of students of the Technical University Budapest. In: Eiben, O.G. (ed.), *Growth and Development; Physique. Symp. Biol. Hung.*, 20: 63–72.

Mailing address: Pápai Júlia
Nemzeti Utánpótlás-Nevelési Intézet
Istvánmezei út 1–3.
H-1146 Budapest
papai.julia@nupi.hu