

A FIATAL FELNŐTTEK BIOLÓGIAI ÁLLAPOTA A SORKÖTELESEK ÉS AZ EGYETEMI HALLGATÓK ADATAINAK TÜKRÉBEN

JOUBERT KÁLMÁN–GYENIS GYULA

Bevezetés

„A 18 éves sorkötelesek testfejltségének, egészségi állapotának és szociodemográfiai jellemzőinek vizsgálata” című kutatási program adatfelvételi, vizsgálati szakaszának végrehajtására az 1998. évi tavaszi és őszi sorozás keretében került sor.

A 18 éves fiatal felnőtt férfinépeség biológiai állapotának az utolsó részletes felmérése 1973-ban történt, az akkori sorköteles ifjak országos reprezentatív vizsgálata keretében.¹

A sorkötelesek testfejltségének, biológiai állapotának vizsgálata természetesen csak a fiatal felnőtt férfiakról ad képet. Ismeretes azonban, hogy hazánkban a férfiak születéskor várható átlagos élettartama évek óta 66 év körül van (1998-ban 66,14 év, 1999-ben 66,32 év volt), amely érték közel tíz évvel alacsonyabb, mint a nőké² és Európában a legalacsonyabbak között van. A szomszédos Ausztriában, 1998-ban a férfiak születéskor várható átlagos élettartama 74,8 év, a nőké 80,9 év volt.

A fentiekkel összefüggésben megállapítható továbbá, hogy a férfiaknál a keringési és a rákos betegségekkel kapcsolatos halálozás Európában a legmagasabb és egyre fiatalabb korosztályokat érint.

A felsorolt tények a felnőttkor határán levő 18 éves férfinépeség biológiai és egészségi állapotának vizsgálatát különösen indokoltá teszik.

Mindezek alapján kezdeményezte 1997-ben a KSH Népeségtudományi Kutató Intézet és az ELTE Embertani Tanszék, a Magyar Honvédséggel együttműködésben, a 18 éves sorkötelesek reprezentatív mintáján végrehajtandó komplex kutatási program 1998. évi megvalósítását.

A kutatási program keretében lehetőség nyílik a testfejltség és az egészségi alkalmasság főbb ismérvei esetében a szekuláris trend vizsgálatára is, oly módon, hogy az 1998. évi adatok idősorba állíthatók az 1870–1911 közötti állításkötelesek, majd az 1973. évi sorköteles-vizsgálat megfelelő adataival. Az

¹ „A 18 éves sorköteles fiatalok testi fejlettsége, biológiai, egészségi állapota” c. kiadvány, szerk.: Nemeskéri János, Juhász Attila és Joubert Kálmán. (A pontos hivatkozást lásd az irodalomjegyzékben.)

² A nők születéskor várható átlagos élettartama Magyarországon 1998-ban 75,18 év, 1999-ben 75,13 év volt.

adatsorok alapján megrajzolható és képletben megadható a 18–21 éves ifjak természetének – mint a testi fejlettség és a testalkat legfontosabb mutatójának – több, mint egy évszázadot átívelő alakulása, szekuláris trendje.

A sorköteles-vizsgálattal szemben, amely mint láttuk, reprezentatív mintakiválasztása révén a 18 éves fiúk teljes egészéről ad képet, az egyetemi hallgatók vizsgálatának tárgya a fiatal felnőttek egy speciális csoportja.

Az egyetemi hallgatók a fiatal felnőtteknek egy különleges, a szellemi képességeik alapján szelektált rétegét képezik. A biológiai állapotuk különösen fontos az egész társadalom számára, mert jelentős részük a későbbi életpályáján a társadalom és a gazdaság vezető, irányító pozícióit foglalja el. Az egyetemi hallgatók biológiai állapota meghatározó jelentőségű későbbi életszakaszaikra, testi és egészségi állapotukra, morbiditási és mortalitási viszonyaikra. Ezért van kiemelt jelentősége az egyetemi hallgatók biológiai és egészségi állapotának megismerését célzó kutatásoknak.

Közvetett adatok alapján bizonyosnak tekinthető – elsősorban a gyermekek és az ifjúkorúak testi fejlettségére ható szocio-ökonómikus tényezőkkel kapcsolatos vizsgálatok adataira támaszkodva (összefoglalóan: Susanne 1980, Eveleth-Tanner 1976), – hogy nemcsak szellemi képességeikben, hanem testi fejlettségükben is különböznek a hasonló korú népesség átlagától.

Ezt támasztják alá például Nemeskéri és mtsai (1983) sorkötelesekre vonatkozó adatai. E munkájukban az értelmiségi és vezető állású apák sorköteles fiai testmagasságának az átlaga (174,66 cm) 3,5 cm-rel volt magasabb, mint az összes vizsgáltak átlaga (171,15 cm) és több mint 5 cm-rel magasabb, mint a mezőgazdasági dolgozók fiainak a testmagasság-átlaga (169,52 cm), akik ebben az összehasonlításban a legalacsonyabb természetűek voltak. Hasonló eredményeket közöltek Nagy-Britanniából (Khu és mtsai, 1991), Lengyelországból (Bielicki és mtsai, 1992) és Portugáliából (Padez-Johnston 1999) is. Gyenis (1995) pedig a magyar egyetemistáknál igazolta ezeket a különbségeket. Az 1976–1985 között a Budapesti Műszaki Egyetemen vizsgált összesen 6951 20 éves férfi hallgató közül 43,9%-nak, az 1381 19 éves nő hallgató közül pedig 54,4%-nak rendelkezett az édesapja felsőfokú végzettséggel, ami az országos átlagot négyszeresen, illetve ötszörösen haladta meg. Ezeknek a férfigallgatóknak a testmagassága 177,6 cm, míg a középfokú és alsó fokú iskolai végzettségű apák fiainak a testmagassága pedig ennél alacsonyabb, 176,8 cm, illetve 175,9 cm volt. Hasonló sorrend jelentkezett a nőhallgatóknál is, ahol ugyanezek az értékek a következők voltak: 165,3 cm, illetve 164,4 cm és 163,6 cm. Úgy tűnik, hogy az egyetemisták termete a hasonló korú fiatal felnőtt férfiakéhoz képest „akcelerált”, testmagasságuk mintegy „előre vetíti” a következő generáció átlagnépességének a szekuláris trend következtében megjelenő magasabb természet-értékeit (Gyenis, 2000).

Az egyetemi hallgatók egészségi állapotának vizsgálatát Németországban, a Münchener Egyetemen kezdték meg 1921-ben, először csak önként jelentkező-

kön. Néhány év múlva azonban ezt az összes németországi felsőoktatási intézményben kötelezővé tették. A 2. világháború előtt az Amerikai Egyesült Államok felsőoktatási intézményeiben is kötelezővé vált a hallgatók egészségi állapotának a vizsgálata (Frey, 1940).

Hazánkban az egyetemi hallgatók egészségi állapotának vizsgálatát a József nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen kezdték meg. Az egyetem Orvosi Rendelő Intézetét az 1925/26. tanév második félévében, 1926 elején hozták létre, elsősorban a hallgatók venereás betegségeinek a gyógyítása céljából. A hallgatóság azonban más betegségei gyógyítása miatt is oly nagy számban kereste fel az intézetet, hogy az 1926/27. tanév első félévében már más szakrendelések is megkezdték a működésüket. Ugyanebben a félévben kötelezővé tették az egyetemen a testnevelési órákat és ezzel kapcsolatban megkezdődött a hallgatók kötelező orvosi vizsgálata is. 1935-ben bevezették az antropometriai vizsgálatokat is (Frey, 1940).

A 2. világháború után, az 1960-as évek második felében kezdődött meg ismét a Budapesti Műszaki Egyetemen a hallgatók kötelező egészségügyi szűrővizsgálata (Till és mtsai 1975). 1973-ban antropometriai laboratórium kialakítása is megkezdődött Harpenden műszerek beszerzésével (Till, 1975). A megkezdett vizsgálatok első eredményeként a műegyetemi hallgatók testi fejlettségére vonatkozó újabb adatokat Till és Gyenis 1976-ban közölte.

A magyar egyetemi hallgatók testi fejlettségére vonatkozó első adatokat Neuber (1936) közölte a debreceni Tisza István Tudományegyetemről. Az azóta eltelt időben nagyszámú közlemény jelent meg a Budapesten és más városokban működő egyetemek hallgatóinak, továbbá főiskolai hallgatóknak és egyetemre, vagy főiskolai felvételre jelentkezőknek a testi fejlettségével kapcsolatosan is.

Anyag és módszer

Az 1998. évben végrehajtott: „A 18 éves sorkötelesek testfejlettségének, egészségi állapotának és szocio-demográfiai jellemzőinek vizsgálata” című kutatási program (a továbbiakban: az 1998. évi sorköteles-vizsgálat) egy országos reprezentatív mintán valósult meg. A minta-kiválasztási rendszert a KSH mintavételi szakemberei dolgozták ki Éltető Ödön vezetésével, szem előtt tartva az 1973. évi sorköteles-vizsgálattal való összehasonlíthatóság követelményét.

Az 1973. évi 9495 fős, közel 10 százalékos minta az 1955. évi születési kohorszból vétetett. A mintavételi rendszer kiindulási alapját az Országos Tervhivatal által alkalmazott régiók képezték. A régiók mindegyikéből egy-egy

megye került kiválasztásra, mégpedig az, amely a legfontosabb demográfiai és foglalkozási ismérvek szerint a legjobban megközelíti a régió általános adatait.³

Az 1998. évi sorköteles-vizsgálat területi mintakiválasztása is ugyanazokra a megyékre, a megyéken belül ugyanazon településekre és kerületekre, településrészekre terjedt ki, mint ahol az 1973. évi sorköteles-vizsgálat folyt.

Azért volt szükséges és fontos az 1998. évi vizsgálatot az 1973. évi vizsgálat mintaterületével és minta-kiválasztási rendszerével azonos településeken és azonos szempontok szerint végrehajtani, mert csak ilyen feltételek mellett csökkenthető minimálisra az eltérő populációgenetikai, gazdasági és földrajzi hatások érvényesülése.

A két vizsgálat eredményei közötti eltérések magyarázatánál, értékelésénél csak ilyen körülmények között minősíthető kellő megalapozottsággal *az adott terület, település, környezet minőségében, továbbá az életkörülményekben, táplálkozásban bekövetkezett változások szerepe, hatása.*

Az 1998. évi sorköteles-vizsgálat során felvett adatokat, vizsgálati, mérési eredményeket, négyfajta kérdőívre, illetve adatlapra jegyezték fel. Ezek közül jelen tanulmányban csak az „Antropometriai adatlap”-ra felvett adatok és azok közül is csak a sorkötelesek *testmagasság- és testtömeg-átlagának*, továbbá a *testtömeg-index*, az ún. *BMI (Body Mass Index = testtömeg (kg)/testmagasság (m)²*) átlagának alakulásáról van mód beszámolni.

A mintavételi arányok végleges számításához még le kell zárulniuk a folyamatban levő feldolgozási munkálatoknak.

A vizsgálat jelenlegi feldolgozási fázisában 8002 sorkötelesről van kitöltött orvosi kérdőív. Ennek alapján azt lehet mondani, hogy a 18 éves sorkötelesek vizsgálati aránya közel 11%.

A folyamatos eloszlású változókra – mint például a testmagasság, a testtömeg és a BMI – minden esetben kiszámítottuk az átlagot ($\bar{x}$), az átlag szórását (SD) és a percentiliseket (P3., P10., P25., P50., P75., P90., P97.).

A szerzők egyike 1975-ben a Budapesti Műszaki Egyetem Szakorvosi Rendelőintézetében antropológiai laboratóriumot hozott létre, és 1976–1990 között 15 egymást követő évfolyam hallgatóin vizsgálta a testi fejlettséget és az arra ható szocioökonómikus tényezőket. Az antropometriai adatokon kívül a családi háttér jellemzőit kérdőíves módszerrel vizsgálta.

Ebben a tanulmányban csak a legnagyobb korcsoport, a 20 éves fiúk adatai ($n = 6951$) kerülnek elemzésre.

Összehasonlító adatként csak az egyetemi hallgatókra vonatkozó korábbi vizsgálatok eredményeit használjuk fel. Ezek a következők: Neuber (1936), Mezey (1940), Apor (1941), Balogh (1942), Jeney (1942), Allodiatoris (1952), Rajkai (1952), Rajkai–Jancsó (1955), Rajkai (1957), Allodiatoris–Nemeskéri

³ A mintakiválasztás szempontjait és a mintavétel leírását lásd a Joubert K., Gyenis Gy. (2001) az irodalomjegyzékben idézett kiadványt.

(1970), Nemeskéri (1970), Molnár (1968), Barton és mtsai (1978), Szöllősi–Jókay (1980), Szöllősi–Jókay (1992) és Gyenis (1997).

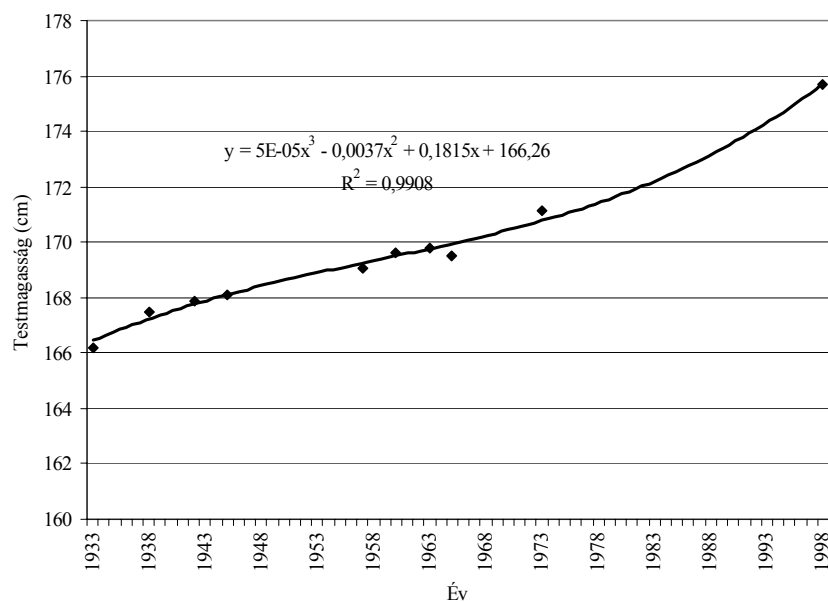
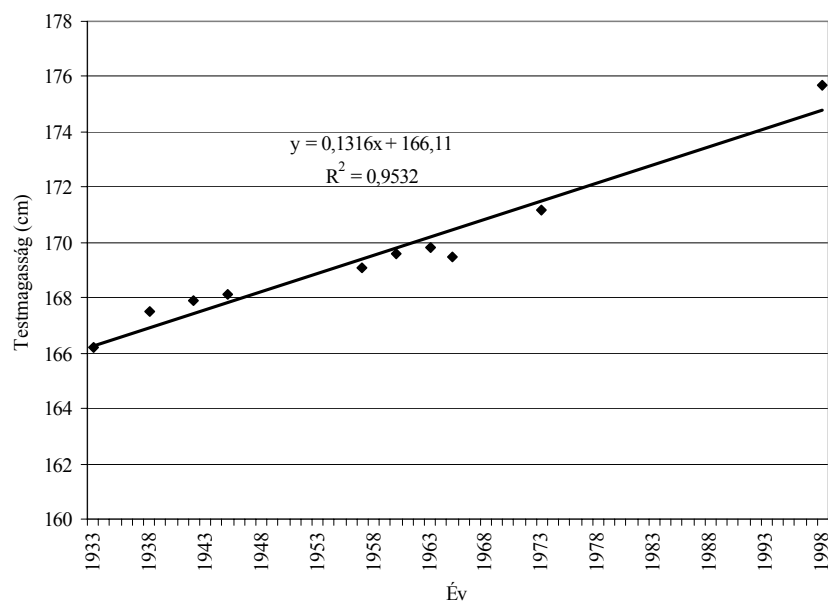
Eredmények, értékelés

A korábbi vizsgálatok⁴ tanúsága szerint, amennyiben valós képet akarunk kapni arról, hogy a 18 éves ifjaknak (fiúknak) milyen ma Magyarországon a testi fejlettsége, (testmagassága, testtömege), akkor a vizsgálatot egy országos reprezentatív minta keretében kell megvalósítani.

A fenti célnak a legteljesebb mértékben a sorozás keretében végrehajtandó országos reprezentatív mintasokaságon megvalósuló, komplex vizsgálatok eredményei felelnek meg. (A sorozás ugyanis a fiatal férfiak olyan elérhetőségéhez nyújt keretet, amely attól függetlenül biztosítja a mintába kerülés lehetőségét, hogy az ifjú tanul valamely oktatási intézményben, vagy már dolgozik, esetleg munkanélküli.)

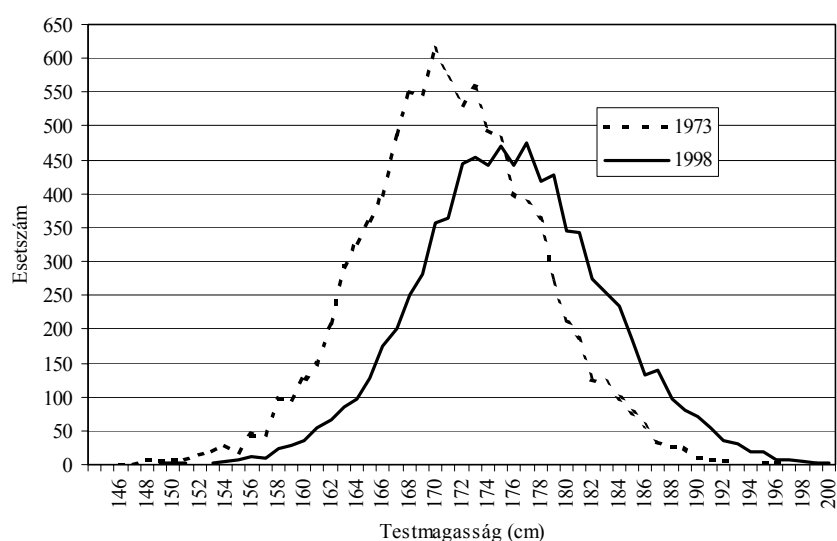
A katonai sorozások fennmaradt testmagasság-adatai alapján rekonstruálni lehet a termet változásának szekuláris trendjét. Ezen időszakból jelen tanulmányunkban – az egyetemi hallgatók adataival való összehasonlíthatóság miatt – csak az 1934-től kezdődő időszak adatait mutatjuk be az *I. ábrán*. Az adott időszakban vizsgált sorkötelesek testmagasság-átlagaira – a szekuláris trend jelzésére – egyenest (felső ábra), illetve harmadfokú polinomot (alsó ábra) illesztettünk. A harmadfokú polinom illeszkedése az R^2 értéke alapján lényegesen jobb, mint az egyenesé, de emellett jobban tükrözi a testmagasság-átlagok növekedésében az utóbbi évtizedekben bekövetkezett intenzitás-változást is.

⁴ Az 1973. évi sorköteles-vizsgálatok eredményei ezt egyértelműen alátámasztják.



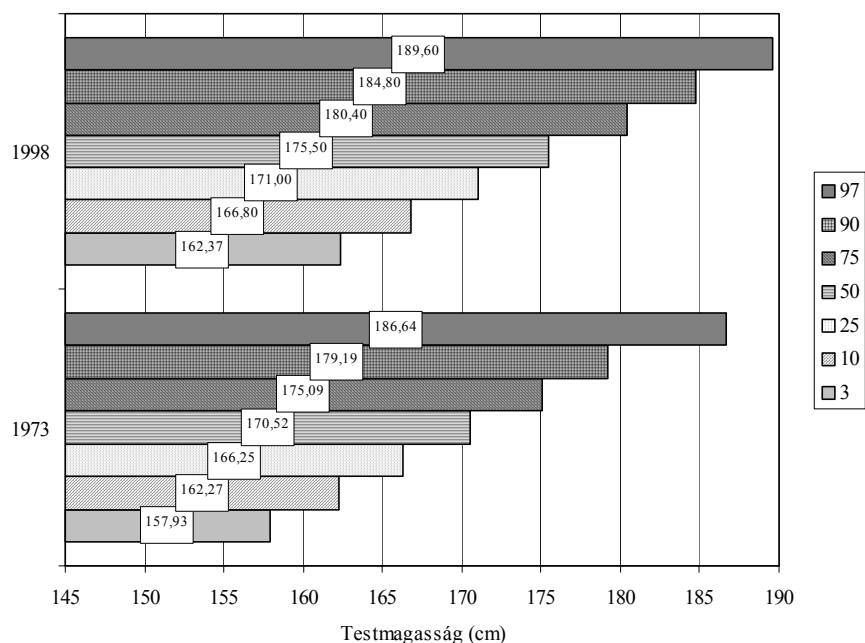
*I. A sorkötelesek testmagasság-átlagának szekuláris trendje Magyarországon
1933–1988 között*

Az 1973-as és az 1998. évi sorköteles-vizsgálatok között eltelt 25 év folyamán – miként azt az előbbi adatok is jelzik – a 18 éves sorkötelesek testmagasság-átlag az 1973. évi 171,2 cm-es értékről 1998-ra 175,8 cm-re nőtt. Az ábrákon a trendvonal alakulása jól szemlélteti, hogy ez a 4,6 cm-es növekedés a korábbi időszakokhoz képest észrevehetően intenzív. A 18 éves fiúk testmagasságának alakulásában bekövetkezett változások jól követhetők a testmagasság gyakorisági megoszlását bemutató II. ábrán.



II. A 18 éves sorkötelesek testmagasság szerinti gyakorisága az 1973. és az 1998. évi vizsgálatban

Az orvosi gyakorlatban széles körben alkalmazzák a testméretek referenciaadatainak bemutatására a percentiliseket, mert azok plasztikusabban adják vissza a tényleges megoszlást, mint az átlag és az arra szimmetrikusan lefelé és fölfelé rávetített szórásértékek (SD). A III. ábrán az 1973-ban és az 1998-ban vizsgált sorkötelesek testmagasság-percentiliseinek megoszlását mutatjuk be.



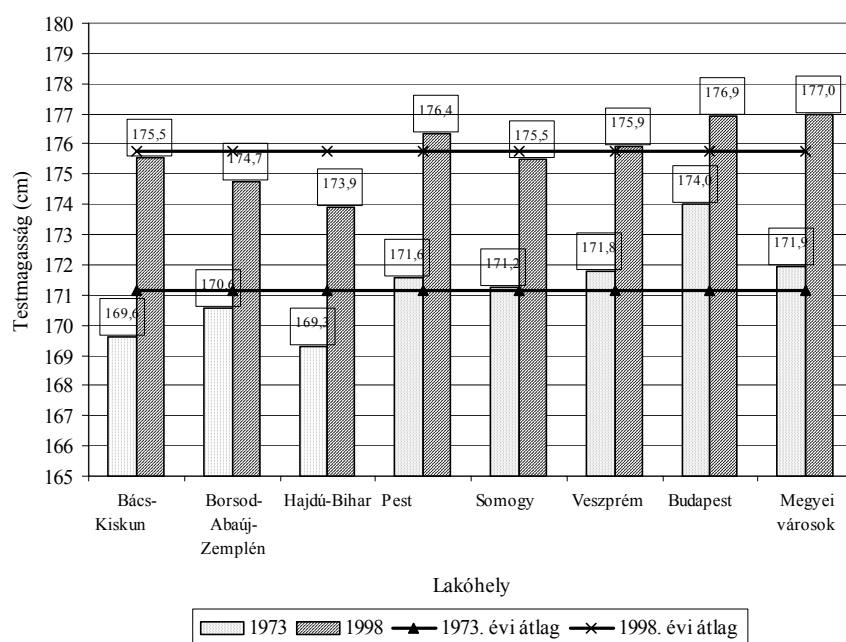
III. A 18 éves sorkötelesek testmagasság-percentilisei az 1973. és az 1998. évi vizsgálat adatai alapján

A két időszak testmagasság-percentilisei közötti eltérések első ránézésre is szembeütőnek, néhány jellemző változást azonban ki kell emelnünk. Ameddig 1973-ban a sorkötelesek fele (50 százaléka) kisebb volt 170,52 cm-nél, addig 1998-ban mindössze 25 százaléka volt kisebb 171 cm-nél. 1973-ban a sorköteleseknek mindössze 3 százaléka volt 186,64 cm-nél nagyobb, 1998-ban már 10 százaléka nagyobb volt 184,8 cm-nél és 3 százaléka (238 sorköteles) még 189,6 cm-nél is magasabb volt. Mindezek a számok egyértelműen magyarázzák a testmagasság-átlag 25 év alatt bekövetkezett 4,6 cm-es növekedésének strukturális hátterét.

Annak ismerete is fontos, hogy az elmúlt 25 év folyamán a vizsgált sorkötelesek testmagasság-átlagában a lakóhely területi megoszlása szerint bekövetkezett-e változás? A 18 éves sorkötelesek testmagasság-átlagainak 1973. évi és 1998. évi alakulását mutatjuk be a *IV. ábrán* a lakóhely területi megoszlása szerint.

A testmagasság-átlagok területi változásairól a következőket kell kiemelni. Az eltelt 25 év folyamán csökkent a legnagyobb és a legkisebb testmagasság-átlagok közötti különbség: 4,7 cm-ről 3,1 cm-re. Az 1973-ban legnagyobbak bizonyult (174,0 cm) budapesti sorkötelesek testmagasság-átlaga (1998-ban:

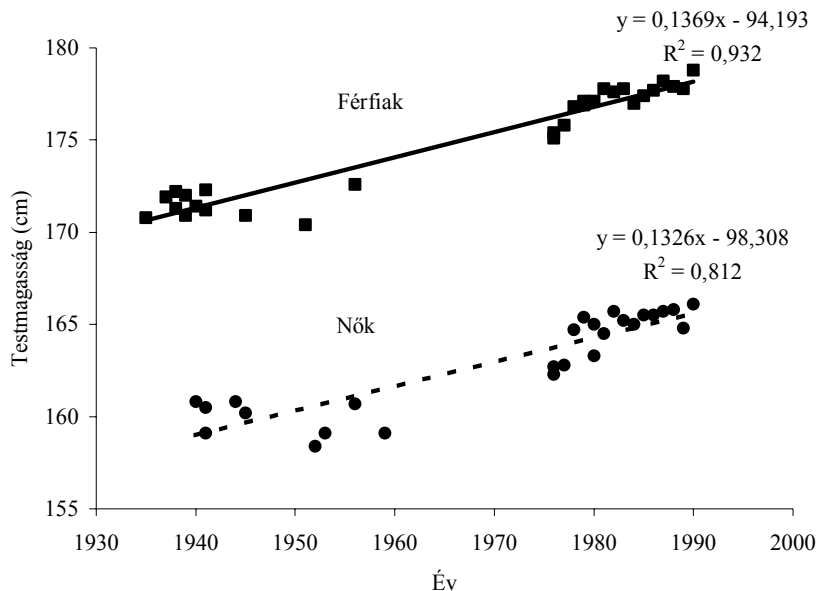
176,9 cm) nőtt az eltelt 25 év folyamán a legkisebb mértékben, mindössze 2,9 cm-t, és ezzel második helyre szorult a megyei városok sorkötelesei mögé (177,0 cm), akik ugyan mindössze 0,1 cm-rel, de megelőzték őket. Legnagyobb mértékben a Bács-Kiskun megyei sorkötelesek testmagasság-átlaga nőtt (5,9 cm-rel), de még így sem érték el az 1998. évi országos átlagot. A testmagasság-átlagok változásában az elmúlt 25 év során tapasztalt területi eltérések értelmezésére a szocio-demográfiai háttérváltozók ismeretében térünk ki majd részletelesen. Az akcelerációs jelenségeket előzetesen értelmezve, annyit már most megállapíthatunk, hogy a budapesti 18 éves sorkötelesek testmagasság-átlagának emelkedésében – a többi területhez viszonyítva – jelentős intenzitáscsökkenés figyelhető meg. Ennek oka feltehetően az, hogy az itt élő fiatalok jelentős részének már 25 évvel korábban is az országos átlagnál kedvezőbbek voltak életkörülményei, táplálkozása, szociális és higiénés viszonyai, így azok – átlagosan és relatíve is – kisebb mértékben javulhattak, mint az ország más településein. Az adatok alapján úgy látszik, hogy megyei városokban élő fiatalok – nagyjából a budapestiekkel azonos hányadának – fenti környezeti jellemzői elérték a fővárosi szintet.



IV. Az 1973. és 1998. évben vizsgált sorkötelesek testmagasság-átlagainak alakulása a lakóhely területi megoszlása szerint

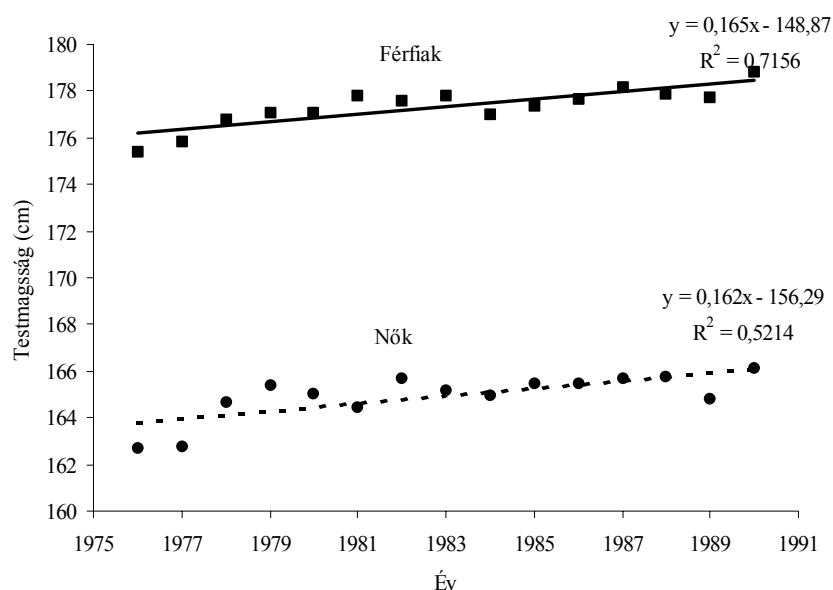
Tehát összegezve a fentieket megállapíthatjuk, hogy az elmúlt 25 év során a 18 éves sorköteles fiatalok testmagasság-átlagában megállapított 4,6 cm-es növekedés mértékében – összességében – még az intenzív akcelerációs hatások érvényesülnek. A budapesti fiatalok növekedés-intenzitásában bekövetkezett jelentős mérséklődés jelzi, hogy környezetükben, életkörülményeikben – a többi területhez viszonyítva – számottevőbb mértékben következett be a retardációs hatások felszámolódása. Természetesen mindezek a vizsgált budapesti 18 éves fiúk összességére vonatkoznak. Amin azt értjük, hogy az átlag értelem-szerűen, mint minden területi átlagérték, számos, egymástól jelentősen különböző életkörülmények, kulturális és szocioökonómiai adottságok között élő csoport, réteg összességét jelenti. Tehát Budapesten található a legtöbb olyan fiatal, aki optimális, vagy azt megközelítő körülmények között él, de természetesen igen nagy számban vannak még Budapesten olyan fiatalok is, akiknek egyáltalán nem optimálisak, sőt kifejezetten rosszak az életkörülményei. E jelenség részletes elemzésére a szocio-demográfiai háttér adatok ismeretében lesz majd mód.

Az egyetemi hallgatók testmagasságának lineáris regressziós egyenese jól mutatja, hogy a szekuláris trendjük az 1930-as évek második felétől kezdve mind a férfiaknál, mind pedig a nőknél jelentős és közel azonos mértékű volt: dekádanként 1,37, illetve 1,33 cm (*V. ábra*).



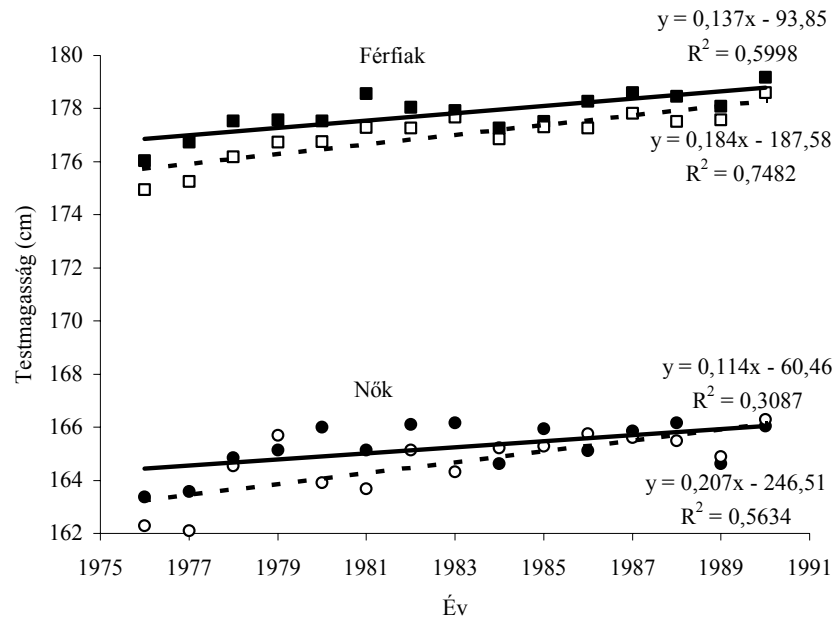
V. A magyar egyetemi hallgatók testmagasságának szekuláris trendje

A Budapesti Műszaki Egyetem (BME) 1976–1990 között vizsgált, egymást követő 15 évfolyama hallgatói testmagasság alakulása a szekuláris trend mértékének növekedését mutatja. A dekádra számolt növekedés a férfi hallgatóknál 1,65 cm, a nőknél pedig ezzel az értékkel majdnem teljesen megegyezően 1,62 cm (VI. ábra).



VI. A Budapesti Műszaki Egyetem hallgatói testmagasságának szekuláris trendje

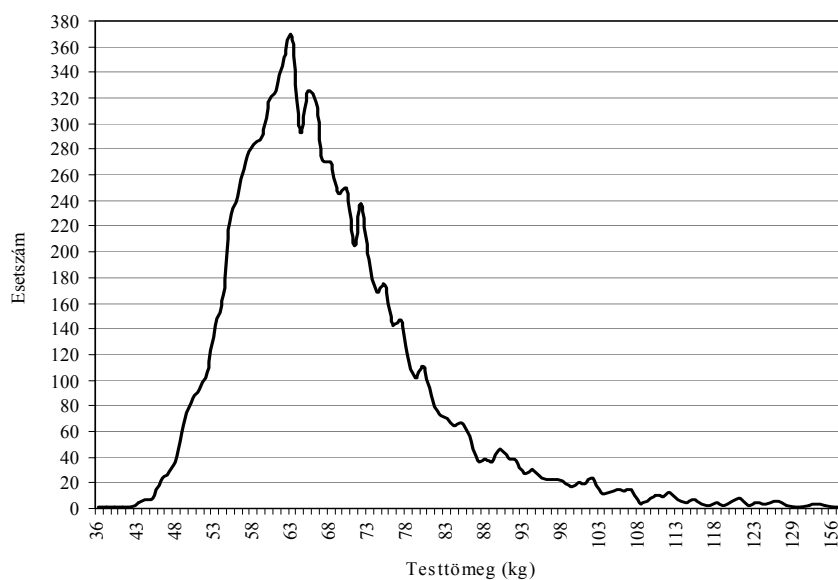
A BME hallgatói testi fejlettségére ható tényezők közül a születési hely hatását már korábban kimutattuk (Gyenis, 1997). A hallgatókat Budapesten és máshol született csoportokra bontva kimutatható, hogy a testmagasságnál a szekuláris trend mértéke eltérő a két csoport és a két nem között is (VII. ábra). A Budapesten született férfi hallgatók mind a 15 évfolyamban magasabbak, mint a máshol született évfolyamtársaik, azonban a szekuláris trend dekádra számolt értéke alacsonyabb náluk (1,37 cm/dekád), mint a máshol születetteké (1,84 cm/dekád). A 15 évfolyam többségénél a nőknél is a Budapesten születettek a magasabbak, azonban a máshol születettek szekuláris trendje nagyobb mértékű (2,07 cm/dekád), mint a Budapesten születetteké (1,14 cm/dekád), ezért a 15 évfolyamnál a két csoport értéke közötti különbség csökkenő mértékű, sőt a két utolsó évfolyamban már a máshol született nők a magasabbak.



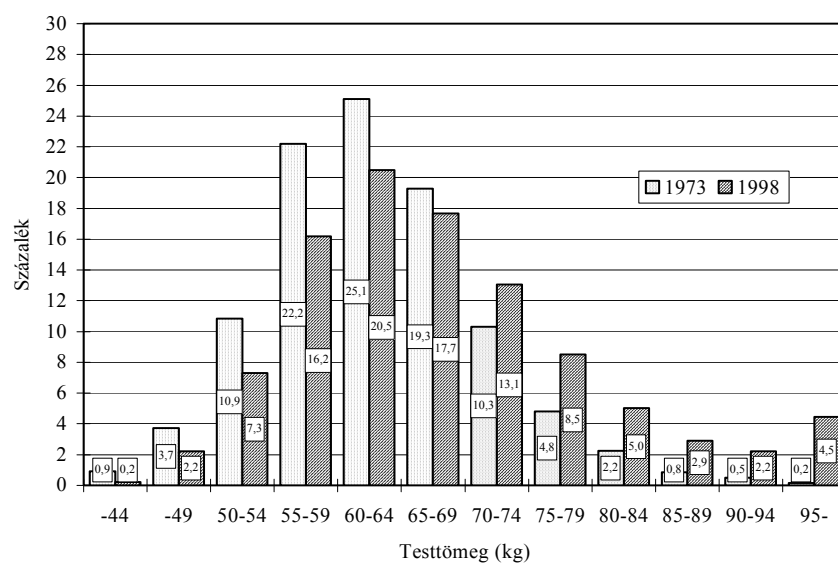
VII. A Budapesti Műszaki Egyetem hallgatói testmagasságának
szekuláris trendje születési hely szerint
(Budapesten született: ———, máshol született: - - - - -)

A 18 éves sorkötelesek testtömegének megoszlását testtömeg kg-ok szerint, csak az 1998. évi vizsgálati adatok alapján tudjuk bemutatni (VIII. ábra), ugyanis az 1973-as adatok feldolgozásánál ilyen megoszlási táblázatot nem készítettünk. Az ábrán jól látható a megoszlásgörbe aszimmetriája, amit a görbének a nagyobb testtömegek irányában erőteljesen elnyújtott jobboldali lefutása eredményez.

Az 1973. évben és 1998. évben vizsgált sorkötelesek testtömeg-csoportok szerinti százalékos gyakoriság-megoszlását figyelhetjük meg a IX. ábrán. Jól követhető az ábrán, hogy az eltelt 25 év alatt, a nagyobb testtömeg-csoportok irányában milyen jelentős mértékben átstrukturálódott a 18 évesek testtömeg szerinti megoszlása. A testtömeg-átlagban az eltelt 25 év során bekövetkezett 5,28 kg-os gyarapodás egy része nyilvánvalóan összefügg a testmagasság-átlagok növekedésével, illetve a testmagasság-csoportokra jutó gyakoriságok átstrukturálódásával. A testmagasság-átlagok közötti különbség (a növekedés) 1 cm-ére jutó 1,17 kg-os testtömegátlag-gyarapodásnak vélhetően egy jelentős része mint az elhízottak arányának számottevő növekedése realizálódik.

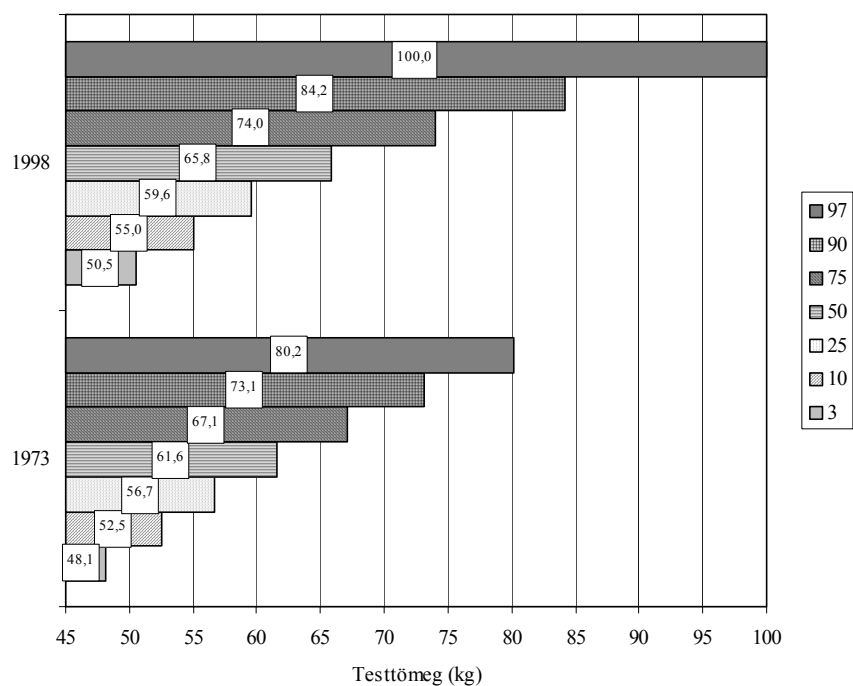


VIII. A 18 éves sorkötelesek testtömeg szerinti megoszlása az 1998. évi vizsgálat adatai alapján



IX. A 18 éves sorkötelesek testtömeg-csoportok szerinti megoszlása az 1973. és az 1998. évi vizsgálat adatai alapján

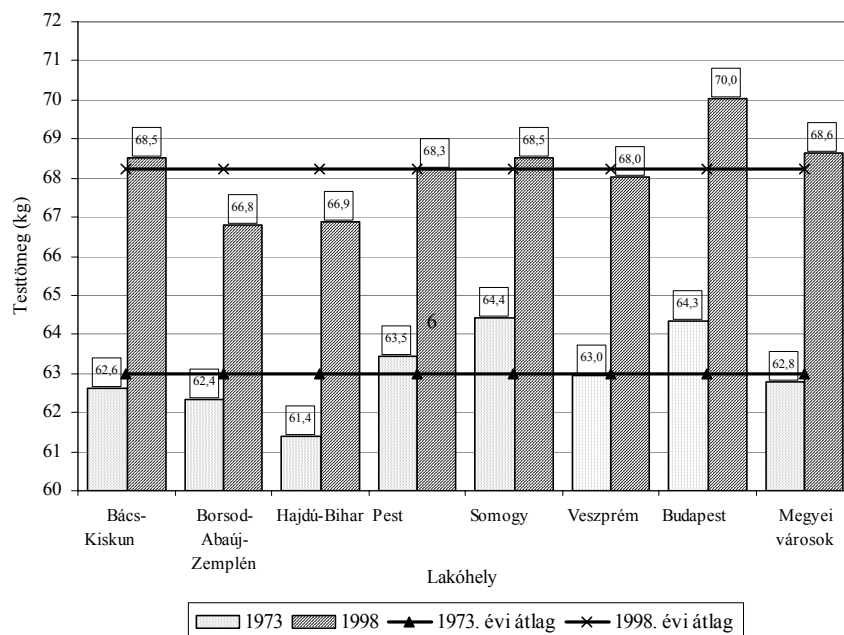
Az 1973-óta eltelt 25 esztendő alatt a 18 éves sorköteles fiatalok testtömeg-viszonyaiban bekövetkezett változást – a fentiek mellett – igen érzékletesen jellemzi a testtömeg-percentilisek alakulása. A *X. ábrán* oszlop-diagrammal szemléltetett testtömeg-percentilisekről a következőket kell kiemelni. Ameddig az 1973-ban vizsgált sorkötelesek legsoványabb 3 százalékanak kisebb volt a testtömege 48,14 kg-nál, addig 1998-ban ez a határ 50,5 kg volt. 1973-ban a vizsgált 18 évesek 75 százalékanak a testtömege nem érte el a 67,1 kg-ot, 1998-ban ez a súlyhatár már 74 kg volt. 1973-ban a vizsgáltak 10 százaléka volt 73,1 kg és nehezebb, 1998-ban az ifjak 10 százaléka 84,2 kg-nál nagyobb testtömegű volt. A vizsgált fiataloknak mindössze 3 százaléka haladta meg 1973-ban a 80,17 kg-ot, ezzel szemben **1998. évben a sorkötelesek 3 százaléka – azaz 238 ifjú! – 100 kg-nál nagyobb testtömegű volt.**



X. A 18 éves sorkötelesek testtömeg-percentilisei az 1973. és az 1998. évi vizsgálat adatai alapján

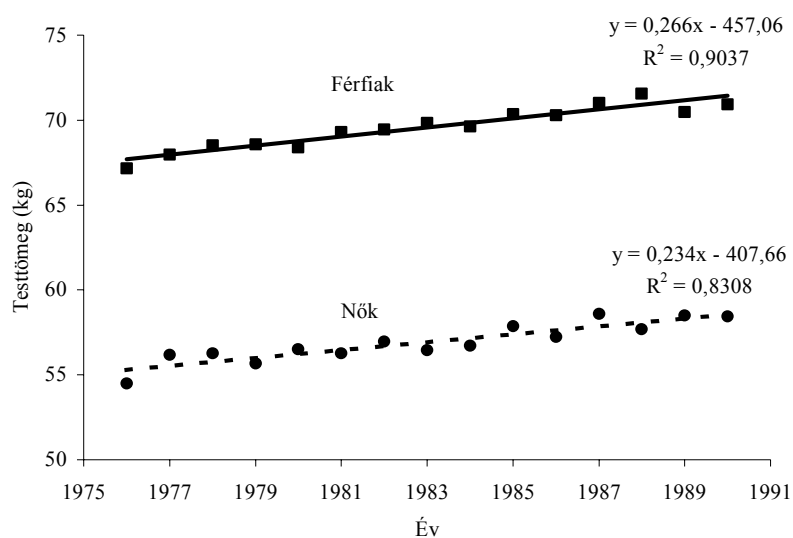
A vizsgált sorköteleseknek a lakóhely területi megoszlása szerinti testtömeg-átlagaiban az elmúlt 25 évben bekövetkezett változásokat mutatjuk be a *XI. ábrán*. A két vizsgált időszakban a legnagyobb és a legkisebb területi testtömeg-átlag között csak csekély különbséget találtunk (1973-ban 3,0 kg, 1998-

ban 3,2 kg volt az eltérés). Az egyes területeken az eltelt 25 év során bekövetkezett testtömeg-gyarapodás mértéke már jelentősebb eltérést mutat. A testtömeg-átlag növekedése legkisebb mértékű Somogy megyében volt: 4,1 kg; a legnagyobb mértékűt (5,9 kg) Bács-Kiskun megyében találtuk. 1973-ról 1998-ra a testtömeg-átlagok területi sorrendje is megváltozott. Az 1973. évi vizsgálatnál 0,1 kg-mal Somogy megye mögött a második helyre szorult budapesti sorköteleseknek 1998-ban 1,4 kg-mal nagyobb a testtömeg-átlaga, mint a sorrendben következő megyei városokban lakóknak.

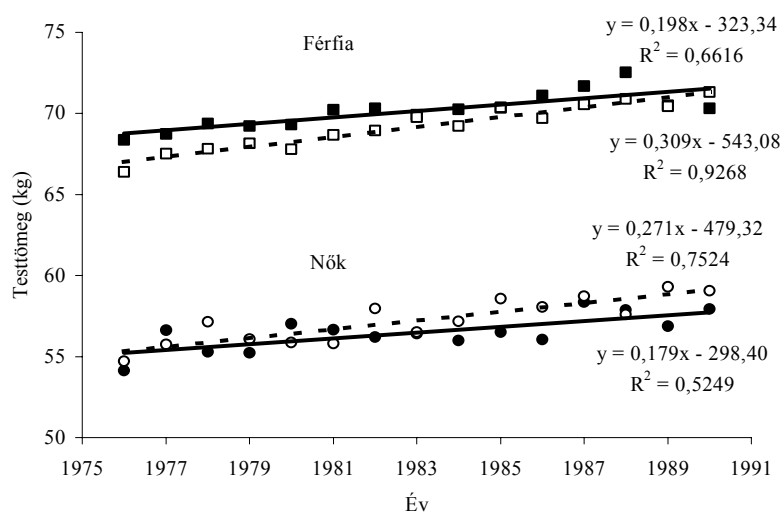


XI. Az 1973. és 1998. évben vizsgált sorkötelesek testtömeg-átlagainak alakulása a lakóhely területi megoszlása szerint

Az egyetemi hallgatók körében a testtömeg szekuláris trendje (XII. ábra) a férfi hallgatóknál nagyobb mértékű (2,66 kg/dekád), mint a nő hallgatóknál (2,34 kg/dekád). A Budapesten és a máshol született hallgatók csoportjai között mind a férfiaknál, mind pedig a nőknél a máshol születettek trendje a nagyobb mértékű (1,98 kg és 3,09 kg, illetve 1,79 kg és 2,71 kg dekádra számolva). A két nem között viszont eltérés van abban, hogy amíg a férfiaknál a máshol születettek alacsonyabb értékről indulva érik utol a Budapesten születetteket, addig a nőknél a vizsgált évfolyamok többségénél a máshol születettek testtömege a magasabb értékű (XIII. ábra).



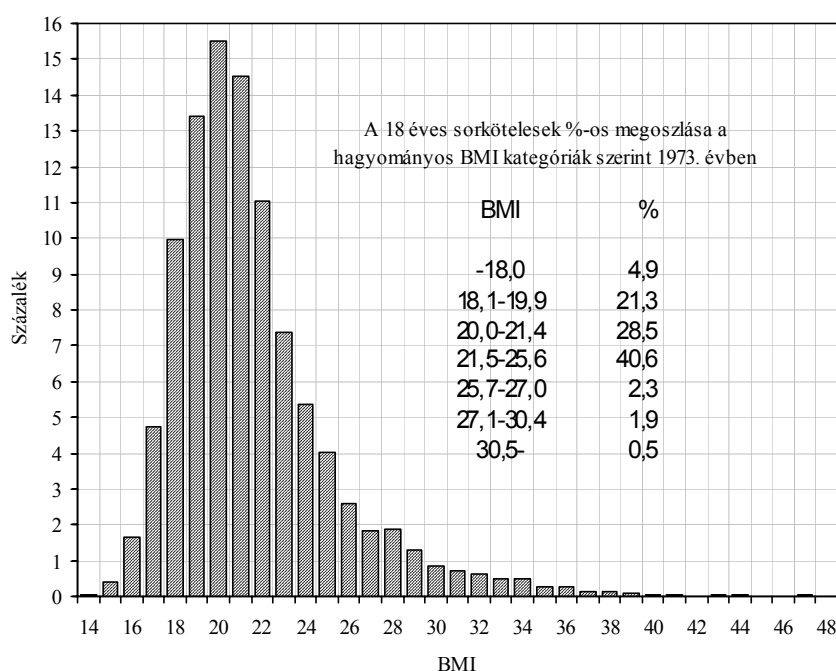
XII. A Budapesti Műszaki Egyetem hallgatói testtömegének szekuláris trendje



XIII. A Budapesti Műszaki Egyetem hallgatói testtömegének
szekuláris trendje születési hely szerint
(Budapesten született: ———, máshol született: - - - - -)

A Budapesten és a máshol született egyetemi hallgatók testmagassága és testtömege közötti különbségek azzal magyarázhatók, hogy Budapesten – a fővárosban – jobbak az életkörülmények, mint az ország más településein, és a felsőfokú iskolai végzettségük aránya is magasabb, mint máshol. Az egyetemi hallgatóknál a Budapesten születettek alacsonyabb testtömege valószínűleg azzal magyarázható, hogy jobban „vigyáznak” a testtömegükre.

A BMI (testtömeg-index) a tápláltság mértékének megítélésére – a testtömeg és a testmagasság viszonyán alapuló – a nemzetközi gyakorlatban is legszélesebb körben használt jelző. A BMI-értékek százalékos gyakoriságát bemutató *XIV. ábrán* jól megfigyelhető, hogy az általunk vizsgált 18 éves sorkötelesek közel 16 százaléka – azaz **1292 tizennyolcéves ifjú** – a nemzetközileg elfogadott osztályozás szerint **túlsúlyosnak minősül** (25,00 és nagyobb BMI). Ebből az I. túlsúly-csoportba (a BMI = 25,00–29,99) a sorkötelesek 11,68 százaléka (945 fő) tartozik, a II. fokozatba (30,00–39,99) 4,05% (328 sorköteles), és mindössze 19 fiatal (0,23 százalék) került a III. túlsúly fokozatba, ahol 40,00-nél nagyobb a BMI érték.

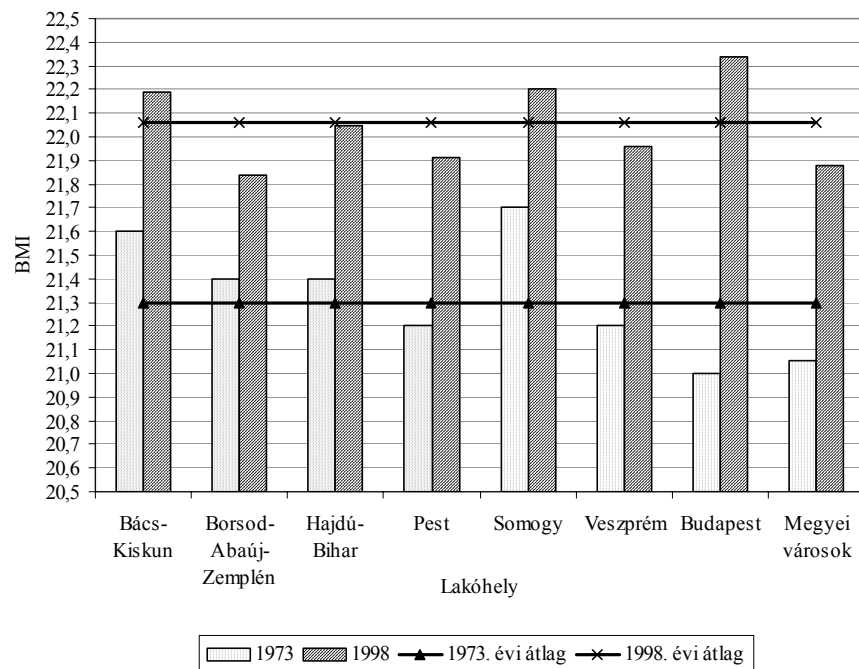


XIV. A 18 éves sorkötelesek BMI szerinti megoszlása az 1998. évi vizsgálatban

Az 1973. évi sorköteles-vizsgálat BMI értékeit csak a hagyományos csoportosításban tudjuk bemutatni a *XIV. ábrába* épített táblázatban. A két vizsgálat

eltérő BMI csoportosítása ellenére is, az adatok összevetése során, egyértelműen megfigyelhető az elhízás 25 év alatt bekövetkezett tendenciája.

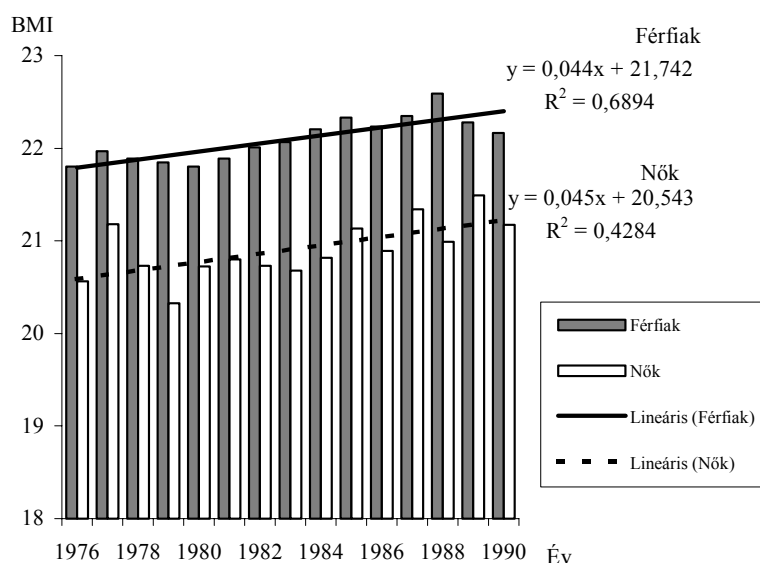
A két időszakban vizsgált sorkötelesek lakóhely szerinti BMI-átlagainak területi összehasonlítása egy újabb lehetőséget nyújt az eltelt 25 év során bekövetkezett változások elemzésére. A BMI-átlagok lakóhely szerinti megoszlását a *XV. ábrán* mutatjuk be. Az ábra alapján a következőket figyelhetjük meg. Mind 1973-ban, mind 1998-ban a területi átlagok egymáshoz viszonyítva meglehetősen szűk tartományon belül helyezkednek el: a legkisebb és a legnagyobb átlag eltérése 1973-ban $0,7 \text{ kg/m}^2$, 1998. évben $0,5 \text{ kg/m}^2$. A két vizsgálati időszakban megállapítható tápláltsági rangsor jelentős mértékben átrendeződik. Amíg 1973-ban a legjobban tápláltak a Somogy megyei ($21,7 \text{ kg/m}^2$) és legkevésbé tápláltak a budapesti ($21,0 \text{ kg/m}^2$) ifjak voltak, addig 1998-ban a legjobban tápláltak a budapestiek lettek ($22,3 \text{ kg/m}^2$). A Budapesten lakó sorkötelesek tápláltsága nőtt az eltelt 25 év alatt a legnagyobb mértékben, átlagosan: $1,3 \text{ kg/m}^2$ -rel. A tápláltság mértékének legkisebb arányú emelkedése a Borsod-Abaúj-Zemplén megyében lakó vizsgáltak körében figyelhető meg ($0,4 \text{ kg/m}^2$).



XV. Az 1973. és 1998. évben vizsgált sorkötelesek BMI átlagainak alakulása a lakóhely területi megoszlása szerint

A BMI adatai alapján, összhangban a testtömeg vizsgálatánál észleltekkkel, megállapíthatjuk, hogy az 1998 évben vizsgált 18 éves sorköteles fiatalok körében egyrészt általában nőtt a tápláltságuk mértéke, másrészt igen jelentős körükben a túlsúlyosok aránya. *A BMI alapján, a WHO nemzetközileg használtos túltápláltság, elhízottság kategóriába a vizsgált sorkötelesek 16 százaléka tartozik.* Tápláltságuk mértékét akár a 25 évvel korábban vizsgáltakhoz viszonyítjuk, akár önmagában szemléljük, az egy igen jelentős túltápláltsági, elhízási folyamatra derít fényt.

Az egyetemi hallgatók körében a testtömeg-jelző (BMI) értéke is pozitív szekuláris trendet mutat, mind a férfiaknál, mind pedig a nőknél (*XVI. ábra*). Az eddigi emelkedéssel ugyan még nem érik el a BMI 25. értékét, amelytől kezdődően mind fokozottabb mértékű az elhízás egészségkockázati hatása, az egyén veszélyeztetettsége, de ha ez a tendencia tovább folytatódik, akkor a felsőfokú végzettségűek későbbi morbiditását és mortalitását jelentősen befolyásolhatja.



XVI. A Budapesti Műszaki Egyetem hallgatói testtömeg-jelzőjének szekuláris trendje

A tanulmány az FKFP 0112/1997 és az OKTK A.1797/V. számú, továbbá az OKTK 1532/VII. számú pályázatok támogatásával készült, amit a szerzők ezúton is megköszönnek.

IRODALOM

- Allodiatoris I. 1952. Egyetemi hallgatók testsúlya, testmagassága, tüdőkapacitás és dynamometer méreteiről. *Ann. Hist. nat. Mus. Nat. Hung.*, 2, 193–197.
- Allodiatoris I., Nemeskéri J. 1970 In: Nemeskéri J. Az 1966. évben egyetemi (főiskolai) felvételre jelentkezők demográfiai és testfejlettségi vizsgálata. *A Népeségtudományi Kutató Intézet Közleményei* 29, Budapest, 256.
- Apor L. 1941. A budapesti egyetemi hallgatók 1937–39. tanévekben végzett antropológiai vizsgálatának eredményei. *MTA Math. Term. tud. Oszt. Közl.* 60, 933–971.
- Balogh B. 1942. A debreceni egyetemi hallgatók antropológiai vizsgálata az 1938–1939. tanévben. *A Debreceni Tisza István Tud. Társ. II. (Orvos–Természettudományi) Oszt. Munkáiból*, VIII., 1–78.
- Barton J., Szilárd I., Kiss S. 1978. Szomatometriai jellemzők. In: Szilárd I. (szerk.) *Egyetemi és főiskolai hallgatók egészségi állapotának vizsgálata*. Felsőoktatási Pedagógiai Tanulmányok. Felsőoktatási Pedagógiai Kutatóközpont, Budapest–Pécs, 59–75.
- Bielicki, T., Szcotka, H., Charzewski, J. 1992. The influence of three socio-economic factors on body height in Polish military conscripts. *Hum. Biology*, 53, 543–555.
- Eveleth, P. B., Tanner, J. M. 1976. *Worldwide variation in human growth*. IBP 8. Cambridge University Press, Cambridge.
- Frey J. 1940. Megelőző egészségvizsgálatok. In: Frey J. (szerk.) *A magy. kir. József nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Egészségvizsgáló Intézetének Tudományos Közleményei I*, Budapest, 2–30.
- Gyenis, G. 1995. Body development, school achievement and parental background of university students in Hungary. *Anthrop. Közl.*, 37, 93–96.
- Gyenis, G. 1997. Continuing positive growth changes in height and weight of Hungarian university students. *Ann. Hum. Biology*, 24, 475–479.
- Gyenis Gy. 2000. Az egyetemi hallgatók természetének szekuláris trendje. Kézirat, 10.
- Jeney E. 1942. A debreceni egyetemi hallgatók egészségügyi vizsgálata az 1941–42. tanévben. *A debreceni m. kir. Tisza István Tudományegyetem 1941–42. évkönyve*, Debrecen, 1–19.
- Joubert K., Gyenis Gy.: A 18 éves sorköteles ifjak egészségi állapota, testfejlettsége (I.) („A 18 éves sorkötelesek testfejlettségének, egészségi állapotának és szocio-demográfiai jellemzőinek vizsgálata” című kutatási program első eredményei) – *KSH Népeségtudományi Kutató Intézet Kutatási Jelentései* (kiadvány-tervezet) 71 oldal (2001)
- Kuh, D., Power, C., Rodgers, B. 1991. Secular trends in social class and sex differences in adult height. *Intern. J. Epidemiology*, 20, 1001–1009.
- Mezey G. 1940. Antropometriai és normál-füctiós vizsgálatok. In: Frey J.(szerk.) *A magy. kir. József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Egészségvizsgáló Intézetének Tudományos Közleményei I*, Budapest, 42–53.
- Molnár V. 1968 *A budapesti tudományegyetemi hallgatók morbiditási és fizikai fejlettségi viszonyai az Egészségvizsgáló Intézet adatai alapján*. Kandidátusi értekezés, Budapest.
- Nemeskéri J. 1970. Az 1966. évben egyetemi (főiskolai) felvételre jelentkezők demográfiai és testfejlettségi vizsgálata. *A Népeségtudományi Kutató Intézet Közleményei*, 29, Budapest, 256.
- Nemeskéri J., Joubert K., Juhász A., Nemeskéri Á., Sallai P., Gárdos É.: A 18 éves sorköteles fiatalok testi fejlettsége, biológiai, egészségi állapota. Szerk.: Nemeskéri J, Juhász A., Joubert K.: *A KSH Népeségtudományi Kutató Intézet Közleményei* 53. kötet. 679 o. (1983)
- Neuber E. 1936. A debreceni m. kir. Tisza István Tudományegyetem I. éves hallgatóinak átvizsgálásáról egészségügyi szempontból. *Orvosi Hetilap*, 80, 159–167, 187–193.

- Padez, C., Johnston, F. 1999. Secular trends in male adult height 1904–1996 in relation to place of residence and parent's educational level in Portugal. *Ann. Hum. Biology*, 26, 287–298.
- Rajkai T. 1952. A debreceni egyetemi hallgatók antropológiai vizsgálata az 1951. évben. *Ann. Biol. Univ. Hung.* 2, 263–277.
- Rajkai T. 1957. A debreceni egyetemek női hallgatóinak antropometriai adatai. *Acta Univ. Debrecen* 4, 257–265.
- Rajkai T., Jancsó J. 1955. A rendszeres testnevelés hatása az I–II. éves egyetemi hallgatóknál az 1952–53. év és az 1953–54. tanévben. *Testneveléstudomány* 1, 3–20.
- Susanne, C. 1980. Socioeconomic differences in growth patterns. In: Johnston, F. E., Roche, A. F., Susanne, C. (eds.) *Human physical growth and maturation. Methodologies and factors*. Plenum Press, New York and London.
- Szöllősi E., Jókay M. 1980. Correlation between some physical characteristics and hand strength of high-school students. *Anthrop. Közl.* 24, 277–282.
- Szöllősi E., Jókay M. 1992. Body size, body composition, and some functional properties of Debrecen girls studying at higher educational institutes. *Anthrop. Közl.* 34, 91–97.
- Till G. 1975 A Budapesti Műszaki Egyetem Szakorvosi Rendelőintézetének fél évszázados tevékenysége. In: Till G. (szerk.) *A Budapesti Műszaki Egyetem Szakorvosi Rendelőintézetének Jubileumi Évkönyve, 1925–1975*. Budapest, 7–20.
- Till G., Gyenis Gy. 1976. Adatok a Budapesti Műszaki Egyetem hallgatóinak testi fejlettségéről. *Ped. Közl. (BME)*, II., 1–15.

**BIOLOGICAL STATUS OF YOUNG ADULTS ON THE BASIS OF
DATA OF THE LIABLE TO CONSCRIPTION AND THAT OF
UNIVERSITY STUDENTS IN HUNGARY**

Summary

The authors give an account of the changes in biological status of Hungarian young adults in the last decades on the basis of examinations concerning the liable to conscription and university students.

In the course of the examination of the liable to conscription 8000 of males aged 18 taken in a countrywide representative sample were examined and interrogated. In this paper the authors give an account of the first results of the research program on physical development of the liable to conscription titled 'The Examination of Physical Development, Health Status and Socio-Demographic Characteristics of the Liable to Conscription Aged 18' in comparison with the data of a similar examination made 25 years ago and with physical development of university students.

The body development and family background of the students at Budapest Technological University were examined between 1976 and 1990. In the paper the data of about 7000 male students aged 20 and about 1400 female students aged 19 of the examined 15 classes are analysed.

The secular trend of the body height of the liable to conscription demonstrates a change, in the last 25 years the mean body height of the aged 18 increased of 4,5 centimetres. At the same time there is a significant decrease in the difference between the mean body height of the tallest (Budapest and big towns) and the shortest (County Hajdú-Bihar) conscripts, from the 4,7 cm of 25 years ago to 3,1 cm in 1998.

The increase of the mean body height of university students examined between 1976 and 1990 was 1,65 cm (males) and 1,62 cm (females) counted by decades. The increase of body height of the liable to conscription aged 18 – taking into account the age difference of 2 years too – is larger: 1,8 cm for ten years.

It is evident that the increase of 5,28 kg during the last 25 years in the mean body weight of the liable to conscription aged 18 is partly connected with the increase of mean body height and with the change in the frequencies related to body height categories. But obesity is obviously shown by the fact that, while in 1973 the 10% of the examined was of 73,1 kg and over, in 1998 this 10% was of 84,2 kg and over. In 1973 only 3% of the examined was over 80,17 kg, while in 1998 the 3% of the liable to conscription – 238 young men – had larger body weight than 100 kg.

The secular trend of body weight of male university students is larger (2,66 kg/decade) than that of female students (2,34 kg/decade) and is larger than that of the liable to conscription (2,11 kg/decade).

BMI (body mass index = weight (kg)/square of the height in meter) is the most widespread used for measuring nutritional status. Almost 16% of the examined liable to conscription aged 18 – 1292 young men aged 18 – is overfed according to the value of their BMI which is 25.0 and over.

The mean value of BMI of university students also proves a positive secular trend both in the case of males and females. However with that increase they do not still reach the value 25 of BMI over that the risk of some disease caused by obesity increases.

Summarising the results of the two studies one can determine that - beside increasing mean body height of young adults – there is a significantly positive secular trend in body weight too.

The trends of growth and obesity observed among male university students aged 20 practically sign the probable increase of the same body measurements in the liable to conscription (representing the countrywide average).

Figures:

- I. Secular trend of mean body height of the liable to conscription in Hungary, 1933–1988*
- II. Distribution of body height categories of the liable to conscription aged 18 in 1973 and 1998 growth studies*
- III. Body height percentiles of the liable to conscription aged 18 on the basis of the data of 1973 and 1998 studies*
- IV. Mean body heights of the liable to conscription examined in 1973 and 1998 by territorial distribution of their dwellings*
Dwelling: County Bács-Kiskun, Borsod-Abaúj-Zemplén, Hajdú-Bihar, Pest, Somogy, Veszprém; Budapest city; Towns of county right;
1973, 1998, mean of 1973, mean of 1998
- V. Secular trend of body height of Hungarian university students*
- VI. Secular trend of body height of students at Budapest Technological University*
- VII. Secular trend of body height of students at Budapest Technological University by their birth place*
Male; Female; Born in Budapest; Born in other places
- VIII. Frequency of body weight of the liable to conscription aged 18 on the basis of 1998 study*
- IX. Distribution of the liable to conscription by body weight categories (%) on the basis of the data of 1973 and 1998 studies*

- X. Body weight percentiles of the liable to conscription aged 18 on the basis of the data of 1973 and 1998 studies*
- XI. Mean body weight of the liable to conscription examined in 1973 and 1998 by territorial distribution of their dwellings*
Dwelling: County Bács-Kiskun, Borsod-Abaúj-Zemplén, Hajdú-Bihar, Pest, Somogy , Veszprém; Budapest city; Towns of county right;
1973, 1998, mean of 1973, mean of 1998
- XII. Secular trend of body weight of the students at Budapest Technological University*
Male; Female
- XIII. Secular trend of body weight of students at Budapest Technological University by their birth place*
Male; Female; Born in Budapest; Born in other places
- XIV. Distribution of the liable to conscription aged 18 by BMI in the 1998 study*
- XV. Average BMI of the liable to conscription examined in 1973 and 1998 by territorial distribution of their dwellings*
Dwelling: County Bács-Kiskun, Borsod-Abaúj-Zemplén, Hajdú-Bihar, Pest, Somogy , Veszprém; Budapest city; Towns of county right;
1973, 1998, mean of 1973, mean of 1998
- XVI. Secular trend of BMI of the students at Budapest Technological University*
Male; Female