

KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL

JOUBERT K., GYENIS GY.:

**Fiatal férfiak néhány biológiai jellemzőjének változásai és az
arra ható tényezők**

(In: Kacsuk Zoltán (szerk.): Fiatalok a felnőtté válás küszöbén *(angol nyelvű összefoglalóval) — On the Threshold of adulthood (with English Summary),*
133-152. o.

Sonderabdruck

Budapest
2004

**Fiatal férfiak néhány biológiai jellemzőjének változásai
és az arra ható tényezők
Joubert Kálmán – Gyenis Gyula**

Bevezetés

A KSH évkönyveiben, kiadványaiban általában egy adott évre, időszakra vonatkozó országos, teljes körű adatgyűjtések eredményeit adják közre. Amennyiben a megrendelőnek olyan új ismeretekre van szüksége, amelyek a rendszeres, teljeskörű adatszolgáltatás keretében nem érhetők el, akkor az elemzéshez szükséges megbízható információkat országos, vagy az adott régióra reprezentatív mintavétel keretében gyűjtik be.

A biodemográfiai, humánbiológiai vizsgálatok eredményeit is csak akkor lehet az adott korcsoport, születési évjárat egészére vonatkozóan megalapozottnak tekinteni, ha az adatok vagy teljeskörű adatgyűjtésből, vagy országos reprezentatív adatgyűjtésből származnak.

Az elemzéshez a következő két kutatás eredményeit használtuk fel:

- Sorkötelesek vizsgálata. (A 18 éves sorköteles fiatalok egészségi állapotának, testfejllettségének vizsgálata 1973. és 1998. évben országos reprezentatív mintán végrehajtott kutatások.)
- A születéskori adatok vizsgálata. (Forrás: népmozgalmi adatszolgáltatás.)

A testfejllettség, azon belül is a testmagasság országos és területi átlagértékeinek rendszeres vizsgálata azóta áll a fejlett országok kutatásaiban kiemelt helyen, amióta bebizonyosodott – többek között *Tanner (1986)* kutatásai révén –, hogy egy népesség magasságnövekedésének nemzedékről nemzedékre bekövetkező változásának mértéke úgy tekinthető, mint az adott ország vagy régió „társadalmi viszonyainak tükré”. Ugyanis számos kutatási eredmény tanúsítja, hogy a gyermekkor idején ható különböző szocio-ökonómiai és környezeti hatások - mint pl.: a táplálék mennyisége és összetétele, az egészségi állapot, higiénés viszonyok stb. - meghatározóak abban, hogy az egyén, testmagasságának örökletes genetikai lehetőségeiből a növekedése során mennyit tud megvalósítani (*van Wieringen 1986, Tanner 1992, Hauspie et al. 1996, Bodzsár and Susanne 1998, Joubert and Gyenis 2001*). Ezen összefüggésből eredően a fejlett országokban az elmúlt száz évben a testmagasság pozitív szekuláris trendje figyelhető meg.

Jelen munkánkban a 18 éves sorköteles fiatalok biológiai állapotának alakulására egyrészt a testmagasságuk és testtömegük átlagában, a közelmúltban, 1973 és 1998 között eltelt 25 év során bekövetkezett változásokból, másrészt a fontosabb vizsgált testméretek átlagértékeinek a különböző szocio-demográfiai ismérvek szerinti eltéréseiből következtethetünk.

Bemutatjuk továbbá, hogy milyen jelentős és hosszantartó hatása van az egyén biológiai állapotának alakulására a méhen belüli tápláltság mértékének. Pontosabban fogalmazva, milyen hatása van a gyermek növekedésére, értelmi képes-

sége alakulására – még 18 éves korban is – annak, hogy a gyermek születésekor, a terhesség tartama és a születési súly viszonya alapján, alultápláltnak, megfelelően tápláltnak, vagy túltápláltnak minősül.

Anyag és módszer

1. A sorköteles-vizsgálatok néhány jellemzője:

„A 18 éves sorkötelesek testfejllettségének, egészségi állapotának és szocio-demográfiai jellemzőinek vizsgálata” című kutatási programot a KSH Népeségutdományi Kutató Intézet és az ELTE Embertani Tanszéke a Központi Statisztikai Hivatal támogatásával, Magyar Honvédséggel együttműködésben végezte (Joubert K., Gyenis Gy. 2001). A vizsgálat célja, hogy képet adjon a 18 éves férfinépesség egészségi és biológiai állapotáról, demográfiai és szociális jellemzőiről. A 18 éves ifjaknak ilyen mélységű és jellegű adatfelvételére utoljára 1973-ban került sor, Nemeskéri János által vezetett kutatási program keretében (Nemeskéri J. és mtsai. 1983).

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

A mintavétellel kapcsolatos fontosabb tudnivalókat, továbbá az 1998. évi vizsgálat adatfelvételi kérdőíveinek fajtáit és azok tartalmi vonatkozásait az említett kiadvány (Joubert K., Gyenis Gy. 2001) ismerteti.

A vizsgált testméretek közül elsősorban a testmagasság, a testtömeg és a tápláltsági jelző (BMI) alakulását vizsgáljuk. Ezek közül a testmagasságátlag szekuláris trendjének alakulását nemzetközi összehasonlításban is bemutatjuk. Vizsgáljuk továbbá az 1998. évi sorkötelesek alábbi paramétereinek alakulását:

- ◆ az utolsó elvégzett osztály bizonyítványátlaga
- ◆ a lakóhely településtípusa,
- ◆ az anya iskolai végzettsége a sorköteles születésekor,
- ◆ a Raven teszt átlaga. (A Raven teszt¹ alkalmazásával lehetőség nyílt a vizsgált sorkötelesek értelmi, problémamegoldó képességének megítélésére, mérésére.)

2. A születéskori tápláltság vizsgálata:

Az újszülöttkori tápláltság megítéléséhez a sorköteles születéskori testtömegét és a fejlődési korát (a terhesség tartama, gesztációs idő) vetjük össze a születéskori tápláltság országos referenciaértékeivel (Joubert K. 2000).

Az elemzésben a következő születéskori adatokat dolgoztuk fel:

¹ A teszt felhasználására a jogot a Raven teszt magyarországi licencjogát képviselő SHL Hungary Kft-től nyertük el, a cég vezetőjével prof. Dr. Klein Sándorral kötött megállapodás keretében.

- ◆ A születés kori tápláltság országos referenciaértékeinek 10. és 90. percentilisei, mint a méhen belüli tápláltsági csoportok határértékei.
- ◆ A sorkötelesek születés kori testtömege.
- ◆ A sorköteles fejlődési kora születés kor.
- ◆ A születés kori (méhen belüli) tápláltság mértéke.

A születés kori adatok elemzése során bemutatjuk, hogy milyen szoros kapcsolat van a méhen belüli tápláltság mértéke és az egyén biológiai állapota között.

Az alkalmazott matematikai, statisztikai módszerek.

- A folytonos eloszlású változóknak, mint pl.: testmagasság, testtömeg, Raven teszt pontszám, stb. megadjuk a különböző ismérvek szerinti esetszámát, átlagát, szórását.
- A Z-pontszám (Z-score, SD score)² kiszámításával és ábrázolásával szemléltetjük, hogy mennyire különböznek a vizsgált csoportátlagok a minta átlagától.
- Két eloszlás egyezését homogenitás vizsgálattal (χ^2 próbával) ellenőriztük.
- A különböző változók megoszlásaiban előforduló valószínűségek egyezésének, vagy szignifikáns eltérésének vizsgálatára variancia-analízist alkalmaztunk (*Hunyadi és munkatársai 2000*).
- Egy adott szempont szerint vizsgált változók átlagértékei közötti különbség statisztikai mértékét Scheffe teszttel ellenőriztük.

A számításokat SPSS 11.5 programcsomag felhasználásával végeztük.

Eredmények

A 18 éves kori testméretek alakulása

A testmagasság

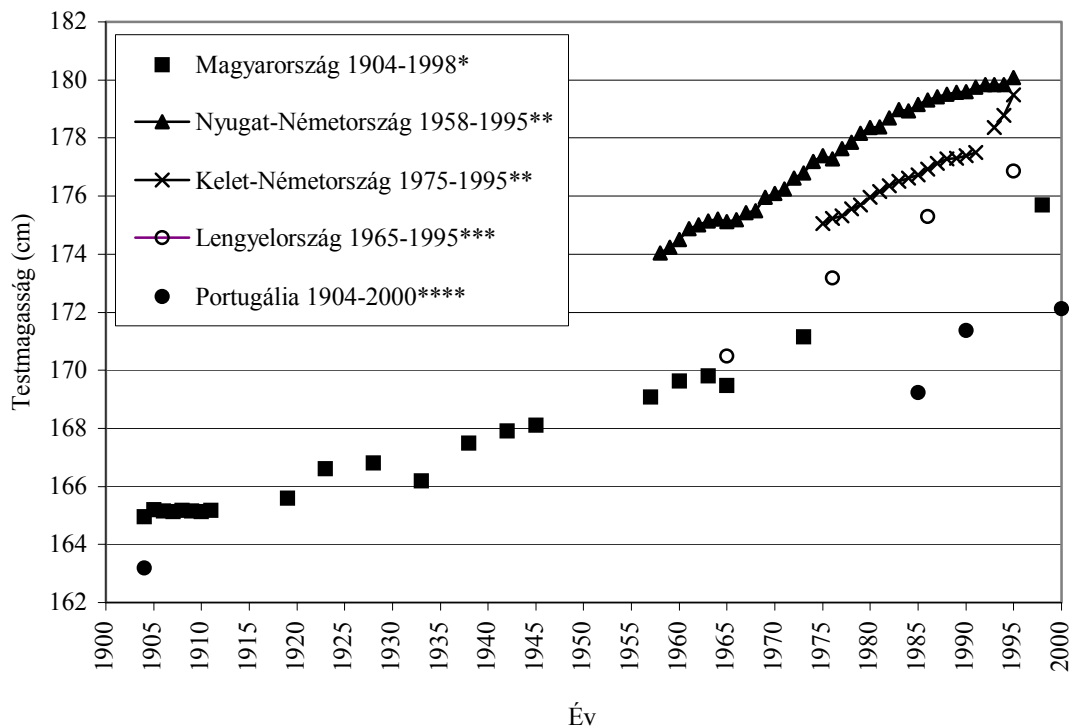
A testméretek közül a termet, a testmagasság a legszembevetőbb jelleg. Ezért is érthető, hogy már közel 300 éve tudományos igényességgel foglalkoznak a növekedés vizsgálatával. *Stöller, J. A.* 1729-ben Magdeburgban megjelent könyvében ma is helytállóan megállapítja, hogy a növekedés mértékét több tényező is befolyásolja, mint például a nem, az örökletesség, a táplálkozás, a méhen belül eltöltött idő, a környezeti hatások, a betegségek stb. Nem sokkal később, *Jampert, Ch. F.* 1754-ben megjelent doktori dolgozata az első olyan tudományos munka, amely különböző testméret-adatok közlésével képet ad a testfejlettségről. A francia higiénikus-statisztikus *Villermé L.R.* 1829-ben arról ír, hogy a gazdag országban az emberek magasabbra nőnek és kövérebbek, ahol pedig nyomor és ínség van, ott az emberek alacsonyabbak lesznek (*Gyenis és Joubert. 2002*). A múltból közeledve jelen korunkhoz egyre szélesebb körű és összetettebb kutatásokról olvashatunk a növekedés tárgykörében.³

² A Z-pontszám megmutatja, hogy a vizsgált egyedi adat vagy csoportátlag hány szórás-egységre van a referencia-átlagtól. (A Z-pontszámot úgy kapjuk meg, hogy a vizsgált egyén adott jellemzőjének értékét, vagy a vizsgált csoport jellemzőjének átlagát kivonjuk a referencia-átlagból és elosztjuk a referencia-szórással.)

³ A kapcsolódó irodalmi hivatkozásokat – hely hiányában – korábbi publikációinkban lehet megtekinteni.

Az 1998. évben vizsgált 18 éves sorkötelesek testmagasságát elsőként a magyar ifjak természetének szekuláris trendjének részeként ábrázoljuk, mégpedig úgy, hogy összehasonlításként néhány európai ország – ugyancsak a sorozások keretében felvett adatokból kirajzolódó – szekuláris trendjével vetjük össze (1. ábra).

1. ábra A fiatal felnőtt férfiak testmagasság-átlagának alakulása Európában 1904 és 2000 között



*Nemeskéri János és mtsai (1983),
az 1998. évi adat: Joubert K., Gyenis Gy. (2001)

**Hermanussen, M. (1997).

***Bielicki, T., Szklarska, A. (1999).

****Padez, C. (2002).

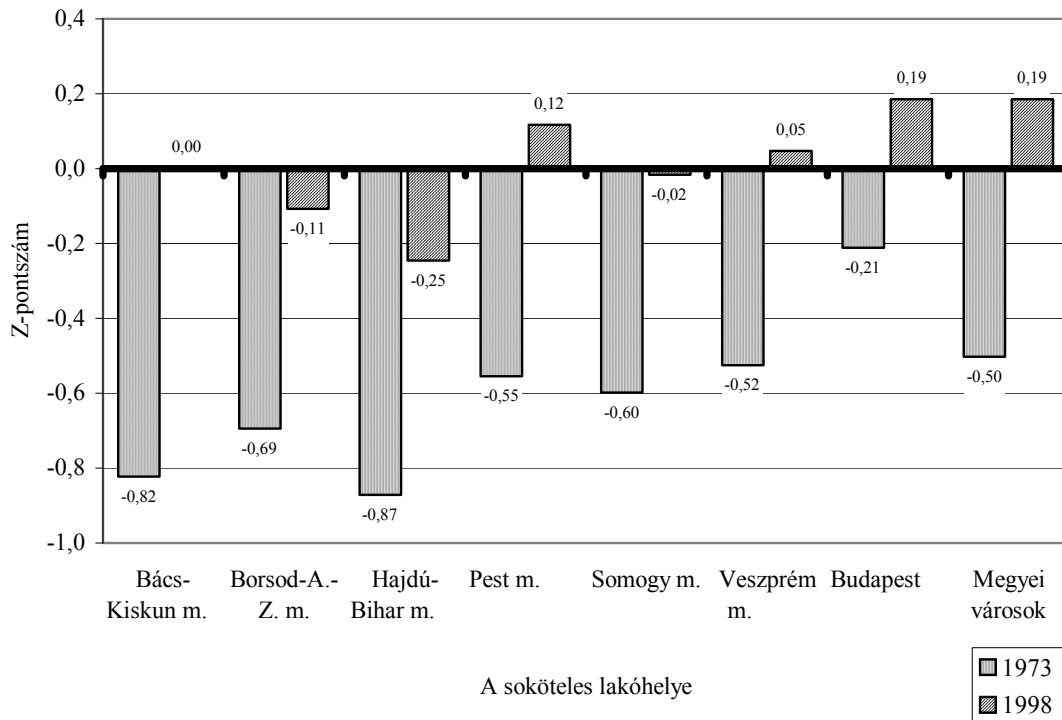
Az 1. ábrában a magyar sorkötelesek testmagasság átlagának szekuláris trendjét mutatjuk be a nyugat- és kelet-német, a lengyel és a portugál sorkötelesek testmagasság adataival. Az ábrát szemlélve a következő megállapításokat tehetjük. Egyrészt megfigyelhető, hogy a legmagasabb nyugat-német sorkötelesek és a náluk mintegy két cm-rel alacsonyabb kelet-német sorkötelesek adatsora hasonlóképpen a magyaroknál kb. 1 cm-rel magasabb lengyel és a magyaroknál átlagosan 3 cm-rel alacsonyabb portugál fiatalok testmagasság-átlagaihoz, egymással közel párhuzamosan futnak. Az összehasonlított sorköteles testmagasságátlagok egyértelműen pozitív szekuláris trendet mutatnak. A pozitív szekuláris trend azt jelzi, hogy ezekben az országokban a vizsgált időszakban még folyamatban van a szocio-ökonomiai hátrányok ledolgozása. Azaz a megfigyelt időszak folyamán egyre többen élnek olyan kedvező táplálkozási és életviteli körülmények között, hogy növekedésük során eléri a testmagasság-növekedésük genetikailag meghatározott maximumát. Másrészt az is megfigyelhető, hogy a magyar fiatalok testma-

gassága a magassági rangsorban közbülső helyet foglal el a német, a lengyel és a portugál fiatalok között, ami összecseng a testmagasságátlagok Európában megfigyelhető, Északról Délre haladó csökkenésével is.

A két sorköteles-vizsgálat között eltelt 25 év folyamán, – miként azt az előbbi adatok is jelzik – a 18 éves sorkötelesek testmagasság átlaga az 1973. évi 171,2 cm-ről az 1998. évi vizsgálatra 175,8 cm-re nőtt. A 2. ábrán ennek a 4,6 cm-es növekedésnek a területi különbségeit mutatjuk be.

Az elmúlt 25 év folyamán a testmagasságátlagok területi különbségeiben bekövetkezett változást az ún. Z-pontszám (Z-score, SD score) kiszámításával és ábrázolásával tesszük szemléletessé. Mindkét időszak területi átlagainak Z-pontszámát az 1998. évi vizsgálat referencia-átlaga és szórása alapján számoltuk.

2. ábra Az 1973-ban és az 1998-ban vizsgált 18 évesek testmagasság-átlagának területi eltérései az 1998. évi átlagtól

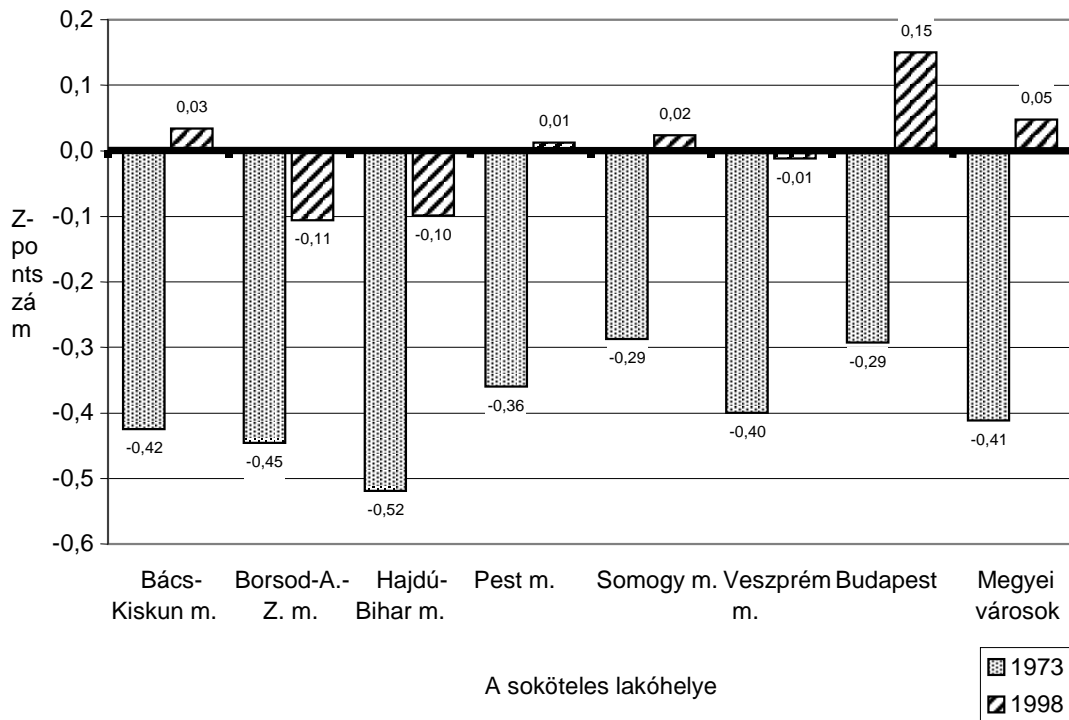


Az elmúlt 25 év folyamán az 1998. évi átlaghoz viszonyítva a területi átlagok közül legjelentősebb mértékben a Bács-Kiskun megyei fiatalok testmagassága nőtt: 0,82 szórásnyit, ami 5,9 cm-nek felel meg. A Hajdú-Bihar megyei fiatalok 1973-ban és most is a legalacsonyabbak. Az átlagosnál alacsonyabbak még a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei és a Somogy megyei ifjak, de a Veszprém megyeiek átlagmagassága is csak alig haladja meg a teljes minta átlagát. A budapesti 18 évesek testmagasság-átlaga nőtt 25 év alatt a legkevesebbet, mindössze 2,9 cm-t. Ezzel a vezető pozíciójukat is elvesztették: a megyei városok sorkötelesei 177,0 cm-rel - 1mm-rel megelőzve a budapestieket - lettek 1998-ban a legmagasabbak.

A testtömeg

A 18 éves fiúk testtömeg-átlagának területi alakulásában az eltelt 25 év alatt nem következett be jelentős átrendeződés. Az 5,28 kg-os átlagos testtömeggyarapodáshoz viszonyítva a legkevésbé nőtt a testtömegátlag Somogy megyében (4,1 kg), és a legtöbbet gyarapodtak a Bács-Kiskun megyei fiatalok (5,9 kg). 1998-ban a legsúlyosabbak a budapesti 18 évesek (70,0 kg) akiket az 1,4 kg-mal könnyebb megyei városokban élő fiatalok követnek. A 25 év alatt nem csupán a testtömeg átlaga nőtt jelentősen, hanem a szórás (SD) is, az 1973 évi 8,7-ről 1998-ra 13,0-ra. Ez is jelzi, hogy a megoszlásgörbe elnyújtottabb lett, mégpedig a nagyobb testtömegek irányában. Jellemző, hogy ameddig 1973-ban a sorköteleseknek csak 10%-a volt 73,1 kg-nál és 3%-a 80,2 kg-nál súlyosabb, addig 1998-ban 10% 84,2 kg-nál, 3% 100,0 kg-nál volt nagyobb testtömegű. A legsúlyosabb sorköteles 1973. évben 99,0 kg volt, 1998-ban 160,0 kg!

3. ábra Az 1973-ban és az 1998-ban vizsgált 18 évesek testtömeg-átlagának területi eltérései az 1998 évi átlagtól



A testtömeg-index

A testtömeg-index (Body Mass Index = BMI = testtömeg kg/testmagasság² m² = kg/ m²) A WHO Fizikai Státusz Szakértői Bizottsága a felnőttek túlsúlyának megállapítása céljából a BMI 25., 30. és 40. értékhatár szerinti osztályozását javasolja, amely szintek a túlsúly 1. (BMI = 25,00 – 29,99), 2. (BMI = 30,00 – 39,99) és 3. (BMI = 40,00 –) fokozatának felel meg. (A BMI értéke minél kisebb 20-nál, annál soványabb az egyén. A BMI 20,0 és 24,99 között van az ún. megfelelően táplált tartomány.)

Az 1. fokozatú túlsúly már megnövelt egészségi kockázattal jár.

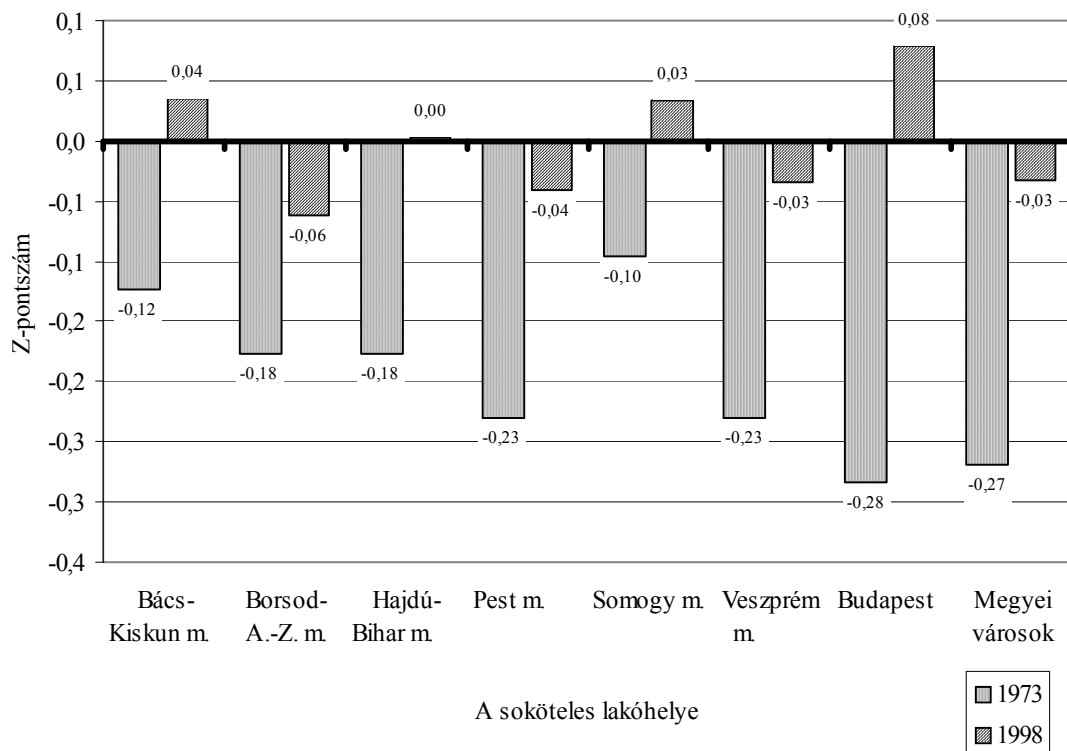
A 2. fokozatú túlsúly, elhízottság (BMI = 30,00–39,99) azonnali közbelépést kíván, úgy az egyén, mint a kezelőorvosa részéről.

A 3. fokozatú túlsúly, súlyos, kóros elhízottság esetében, természetesen a gyors, hatékony közbelépés fontossága még hangsúlyozottabban érvényes. (*WHO Feature No. 190., 1996*).

Hangsúlyoznunk kell, hogy a BMI jellegénél fogva a tápláltság mértékéről csak közelítő információt ad. Arra alkalmatlan, hogy a súlytöbblet összetételéről (azaz, hogy abból mennyi a zsír, az izom illetve a csont részaránya), vagy annak testtáji eloszlásáról tájékoztasson.

A BMI területi átlagainak alakulása a 25 év során némileg átrendeződött: 1973-ban a legjobban tápláltak a Somogy megyeiek (21,7 kg/m²) és legsoványabbak a budapestiek voltak (21,0 kg/m²). 1998-ban a legkövérebbek a budapestiek lettek 22,3 kg/m²-tel, ami egyben a legnagyobb mértékű gyarapodást is jelentette 1,3 kg/m²-tert. Az elmondottak a Z-pontszám megoszlás területi ábráján is jól követhetőek. Megfigyelhető az is, hogy az 1998. évi területi átlagok Z-pontszám maximuma, sem pozitív sem negatív irányban nem éri el a szórás egytizedét sem.

4. ábra A sorkötelesek területi BMI-átlagainak Z-pontszáma



A 18 éves ifjak testfejllettségében az elmúlt 25 évben bekövetkezett változásokat a következőkben foglalhatjuk össze. A testmagasság-átlag a pozitív szekuláris trend érvényesülése révén 4,6 cm-rel nőtt. Az ezzel egyidejűleg bekövetkezett testtömeg-gyarapodás (5,28 kg) mértéke messze meghaladja a magasságnövekedéssel szükségszerűen együttjáró mértéket. Ezt támasztják alá a testtömeg-index (BMI) adatok, amelyek szerint a vizsgáltak 16%-a túlsúlyos (1973-ban alig több mint 5% volt túlsúlyos!), ebből 328 ifjú az elhízás jelentős egészségkockázattal járó 2. fokozatába, 19 sorköteles pedig a kóros elhízottságot jelentő 3. fokozatba tartozik.

A vizsgált sorkötelesek 1998. évi testmagassága, testtömege és testtömeg-indexe (BMI) területi átlagainak egyezését illetve különbözőségét variancia-analízis segítségével vizsgáltuk. Az alábbi táblázatban foglaltak tanúsága szerint a területi átlagok közötti eltérés mértéke a testmagasság és testtömeg esetében statisztikailag igen erősen szignifikáns, míg a BMI esetében csak szignifikáns volt⁴.

1. táblázat Az 1998. évben vizsgált 18 évesek testmagasság-, testtömeg- és BMI-átlagai területi megoszlásának értékelése [One-way ANOVA (F)]

Sorköteles lakóhelye	Testmagasság			Testtömeg			BMI		
	Eset-szám	Átlag	Szórás	Eset-szám	Átlag	Szórás	Eset-szám	Átlag	Szórás
Budapest	1302	176,8	7,2	1302	70,0	13,0	1302	22,3	3,8
Pest m.	1201	176,4	7,2	1201	68,3	13,0	1201	21,9	3,7
Bács-K. m	1021	175,5	6,8	1021	68,5	13,0	1021	22,2	3,8
Hajdú-Bihar. m.	1020	173,9	7,2	1020	66,9	13,0	1020	22,1	3,7
Borsod-A.-Z. m.	930	174,7	7,1	930	66,8	12,4	930	21,8	3,7
Veszprém m.	989	175,8	7,0	989	68,0	12,5	989	21,9	3,7
Somogy m.	884	175,4	7,0	884	68,5	13,0	884	22,2	3,8
Megyei j. városok	741	176,9	6,9	741	68,7	13,5	741	21,9	3,9
Összesen	8088	175,7	7,1	8088	68,3	13,0	8088	22,1	3,8
F	F=21,91***			F=7,11***			F=2,49*		

Szignifikáns:*=p<0,05; ***=p<0,001;

A születéskori (méhen belüli) tápláltság jelentősége

A népmozgalmi statisztikák születési adatainak igen fontos mutatói a születési súly (születéskori testtömeg) és a terhességtartam (gesztációs idő, az újszülött fejlődési kora) – az újszülött életképességét meghatározó jelentőségük miatt. A születési súly és terhességtartam adatok az újszülött és az anya különböző demográfiai ismérvei szerint évtizedek óta feldolgozott és számos táblakombinációban közölt adatsorai⁵ fontos ismereteket nyújtanak, például e változók időbeli alakulásáról. Ezek közül az egyik fontos adatsor, amely a születési súlyátlag és a terhességtartam-átlag pozitív szekuláris trendjéről tájékoztat.

A szülészek, neonatológusok (újszülött-gyermekgyógyászok) számára az újszülött optimális ellátásának kialakításához fontos az újszülött fejlettségének, fizikai életképességének helyes megítélése. Ebben nyújtanak segítséget a születési

⁴ Ezúton köszönjük a tanulmányban felhasznált számítógépes programok, számítások, ábraszervezések nélkülözhetetlen munkáit Fekete Anikónak (KSH Számítóközpont), Várnainé Anek Ágnesnek (KSH NKI) és Simonyi Gyulának (KSH Számítóközpont).

⁵ Lásd a KSH által kiadott Demográfiai Évkönyv köteteinek vonatkozó táblázatait.

súly és a születési hossz standardok, amelyek a terhességtartam szerinti születéskori testtömeg- illetve testhossz fontosabb referencia-percentiliseit (ezek általában a 3., 10., 25., 50., 75., 90. és 97. percentilis) adják meg.

Az 1990-96. évi országos születési adatok alapján került kidolgozásra és publikálásra a legújabb magyar újszülött-fejlettségi standard (*Joubert 2000*). Az említett percentilisek közül *Battaglia és Lubchenco (1967)* munkássága nyomán kiemelt jelentőséggel bírnak a 10. és a 90. referencia-percentilisek (ezek tulajdonképpen a terhességi hetek szerinti születési súlymegoszlás alsó és felső decilisei). Megfigyelésük szerint ugyanis az adott terhességi hét 10. percentilisénél kisebb testtömeggel világrájött újszülöttek a terhességtartamukhoz képest nem megfelelően tápláltak (alultápláltak, sorvadtak, retardáltak; birth weight small for gestational age /SGA/). Azok az újszülöttek, akiknek a testtömege a 10. és 90. percentilis között van, azok a terhességtartamuknak megfelelő testtömegűek (birth weight appropriate for gestational age /AGA/). Azok az újszülöttek pedig, akiknek a testtömege a 90. percentilis fölött van, a terhességtartamukhoz képest nagy születési testtömegűek, túltápláltak (birth weight large for gestational age /LGA/). (Ezek a meghatározások természetesen csak közelítő jellegűek, pontosításukhoz több más paraméter figyelembevétele is szükséges.)

A séma alkalmazásával – az újszülött fejlődési korának és testtömegének együttes figyelembevételével – élettanilag megalapozottabban ítéltető meg az újszülött fejlettsége, születéskori tápláltsága, mintha csak a 2500 g-os testtömeghatárt, és vagy a terhességtartamot – pre-term, term, post-term – vennék tekintetbe⁶.

A születéskori tápláltsági csoportok kapcsolata a testfejlettség és az értelmi képesség alakulásával 18 éves korban

Az alábbiakban azt mutatjuk be, hogy a születéskori (méhen belüli) tápláltság milyen mértékben függ össze a különböző testméretek és az értelmi képesség, iskolai eredmények alakulásával a sorköteles 18 éves korban.

Annak vizsgálatára, hogy a különböző változók születéskori tápláltsági csoportjaira kiszámított átlagok statisztikailag is jelentősen különböznek-e egymástól, Scheffe próbát⁷ végeztünk.

⁶ A méhen belüli tápláltság mértékének élettani megalapozottságát jól szemlélteti az az összefüggés, amely a 0 napos csecsemőhalandósági arányszámokat (az 1984–96. évi országos adatok alapján) a terhességtartam szerinti testtömeg-kategóriákra kiszámolva, és megoszlásukat a 10. és 90. percentilis-görbékhez viszonyítva szemlélteti. Ezt az összefüggést helyszüke miatt itt nem tudjuk bemutatni. Az összefüggést szemléltető ábra megtekinthető lesz a *Joubert K., Darvay S, Ágfalvi R.: Az országos longitudinális gyermeknövekedés-vizsgálat 0-18 éves kori adatai I. című kiadványunkban, amely a KSH NKI Kutatási jelentések sorozatban jelenik meg 2004. második félévében.*

⁷ A Scheffe próba számításait, illetve az eredményeket bemutató táblázatokat terjedelmi okokból nem tudjuk közölni.

2. táblázat A különböző változók átlagainak alakulása a sorkötelesek születés kori tápláltsági csoportjai szerint

	SGA			AGA			LGA			Összesen		
	Eset-szám	Átlag	Szórás	Eset-szám	Átlag	Szórás	Eset-szám	Átlag	Szórás	Eset-szám	Átlag	Szórás
Testmagasság ¹	1076	172,9	7,4	6347	175,8	6,9	665	179,4	7,2	8088	175,7	7,1
Testtömeg ¹	1076	64,5	11,2	6347	68,3	12,9	665	73,7	14,0	8088	68,3	13,0
BMI ¹	1076	21,5	3,2	6347	22,1	3,8	665	22,9	4,0	8088	22,1	3,8
Iskolai osztályzat átlaga ²	818	3,2	0,7	5020	3,3	0,7	530	3,4	0,7	6368	3,3	0,7
Raven ²	884	35,1	8,2	5407	36,9	7,8	567	37,5	7,4	6858	36,7	7,9

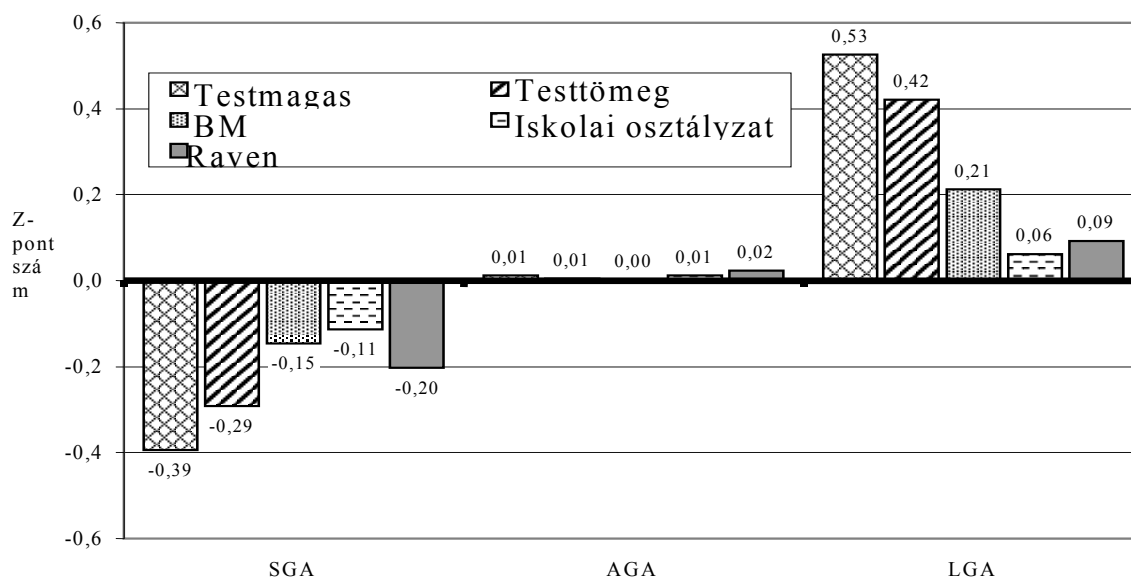
Az eredmény szignifikáns ***= $p < 0,001$: ¹ minden kombinációban; ² SGA-AGA, SGA-LGA között;

A sorkötelesek mindhárom születés kori tápláltsági csoportjára kiszámított 18 éves kori testmagasság-átlagok, testtömeg-átlagok és testtömeg-index (BMI) átlagok, statisztikailag igen erősen szignifikánsan különböznek egymástól.

A születés kor alultáplált, sorvadt (SGA) csoportba tartozó sorkötelesek tanulmányi átlaga statisztikailag erősen szignifikánsan alacsonyabb, mind a születés kor megfelelően tápláltak, mind pedig a születés kor túltápláltak tanulmányi átlaga. Az AGA és LGA csoportok tanulmányi átlagai közötti különbség nem szignifikáns.

Az SGA csoportba tartozó sorkötelesek Raven teszt pontátlaga szignifikánsan alacsonyabb, mind az AGA mind pedig az LGA csoport átlagától. Az LGA csoport Raven pont átlaga statisztikailag nem szignifikánsan magasabb az AGA csoport átlagánál.

5. ábra Az SGA, AGA, LGA átlagok Z-pontszám különbsége a teljes átlagtól



A vizsgált változók születés kori tápláltsági csoportokra kiszámított átlagai között Scheffe teszttel meghatározott különbségeket jól illusztrálja a 5. ábra Z-

pontszámokat⁸ bemutató oszlopdiagramja. Összhangban a statisztikai próba eredményével, az SGA csoport Z-pontszáma minden változó esetében jelentősen kisebb az AGA csoport átlagaitól, de még számottevőbben az LGA csoport átlagaitól. Az is jól megfigyelhető, hogy a tanulmányi átlagok és a Raven teszt átlagok között valóban nincs jelentős különbség.

A sorköteles vizsgált változóinak alakulása az anya iskolázottságával összefüggésben

A sorköteles fentiekben vizsgált paramétereinek alakulását a sorköteles édesanyjának iskolai végzettsége szerint is elemeztük. Az iskolázottság mértékét az elvégzett osztályok száma alapján a megfelelő iskolázottsági szintbe sorolva adjuk meg. Azért tartjuk fontosnak a sorköteles vizsgált változóinak az anya iskolázottsága szerinti elemzését, mert bizonyított, hogy az iskolázottságnak, a tanultság szintjének jelzésén túl, egy lényegesen tágabb jelentősége, tartalma is van⁹.

Elsőként a 3. táblázatban bemutatjuk, hogy az anyák iskolai végzettségcsoportjai szerint hogyan alakul a gyermekük (a sorköteles) születéskori tápláltsága.

3. táblázat A sorkötelesek százalékos megoszlása a születéskori tápláltság és az anya iskolázottsága szerint

<i>Az anya iskolai végzettsége</i>	<i>SGA</i>	<i>AGA</i>	<i>LGA</i>	<i>Együtt</i>
	N			
0–7 osztály	90	428	20	538
8 osztály	298	2523	243	3064
8 o. + szakmunkásisk.	107	1040	114	1261
9–12 osztály	131	1769	207	2107
13–18 osztály	37	586	81	704
Együtt	663	6346	665	7674
%				
0–7 osztály	16,7	79,6	3,7	100,0

⁸ A Z-pontszámokat itt és a továbbiakban is csak az egyszerű és helytakarékos ábrázolás lehetősége miatt alkalmaztuk, az ábrázolt változók átlagai közötti különbségek statisztikai értékelését a variancia-analizissel és a Scheffe próbával végeztük.

⁹ Ugyanis minél magasabb egy személy iskolázottságának szintje, annál szélesebb körűek és megalapozottabbak például az egészségügyi, higiénés és az egészséges táplálkozással, életmóddal kapcsolatos ismeretei. Az egyén – esetünkben az anya – tanultságával arányosan nő az esélye arra, hogy képes legyen megteremteni az optimális feltételeket a fogamzásra, a magzat, majd később a gyermek fejlődésének növekedésének biztosítására. Minél tanultabb, annál kedvezőbb az egyén esélye arra, hogy életmódját, életfeltételeit tudatosan jobbra alakítsa, hogy ez irányú érdekeit közvetlen környezetében és társadalmi szinten is érvényesíteni tudja. Ugyanakkor a magasabb iskolai végzettségűeknek általában a jövedelme is magasabb, mint az alacsonyabb iskolázottságúaknak. A jobb módú szülők könnyebben tudják biztosítani a feltételeket gyermekeiknek az új ismeretek megszerzéséhez, az egészségesebb jobb életkörülményekhez.

8 osztály	9,7	82,3	7,9	100,0
8 o. + szakmunkásisk.	8,5	82,5	9,0	100,0
9–12 osztály	6,2	84,0	9,8	100,0
13–18 osztály	5,3	83,2	11,5	100,0
Együtt	8,6	82,7	8,7	100,0
	%			
0–7 osztály	13,6	6,7	3,0	7,0
8 osztály	44,9	39,8	36,5	39,9
8 o. + szakmunkásisk.	16,1	16,4	17,1	16,4
9–12 osztály	19,8	27,9	31,1	27,5
13–18 osztály	5,6	9,2	12,2	9,2
Együtt	100,0	100,0	100,0	100,0

Az anya iskolázottsági szintjei szerint homogenitás-vizsgálattal elemezve a sorkötelesek születéskori tápláltsági csoportokba jutó gyakoriságát, megállapítható, hogy iskolázottsági szintenként a megoszlások igen erősen szignifikánsan különböznek ($p < 0,001$).

A 3. táblázat százalékos megoszlásai alapján megfigyelhetjük, hogy a legjelentősebb különbséget a születéskori tápláltsági csoportok között az anya legalacsonyabb és legmagasabb iskolázottsági csoportjai között találjuk. A legalacsonyabb iskolázottságú anyáknak négyszer annyi a születéskor alultáplált gyermeke, mint a túltáplált. A legiskolázottabb anyáknak viszont több mint kétszer annyi a születéskor túltáplált, mint az alultáplált gyermeke. A legalacsonyabb és a legmagasabb iskolázottságtól a 8 általános + szakmunkás végzettség felé haladva (ahol a leginkább kiegyenlített a tápláltsági csoportok szerinti arány) az előbbi tendencia érvényesül, ha enyhébb mértékben is.

A vizsgált változók átlagértékeinek az anya iskolázottsági szintjei közötti egyezését illetve különbözőségét minden születéskori tápláltsági csoporton belül variancia-analízis segítségével vizsgáltuk.

A sorköteles testmagasságátlagai közötti különbségek mindhárom tápláltsági csoporton belül igen erősen szignifikánsnak minősültek.

A testtömeg-átlagok eltérését az anya iskolázottsági szintjei között, a születéskori tápláltsági csoportokon belül variancia-analízis segítségével vizsgálva megállapíthatjuk, hogy csak a születéskor túltápláltak csoportján belül nem volt szignifikáns az átlagok közötti eltérés.

A sorkötelesek testtömeg-index (BMI) átlagai közötti eltérést vagy egyezést az anya iskolázottsági szintjei között variancia-analízis segítségével vizsgálva megállapíthatjuk, hogy egyik tápláltsági csoporton belül sem volt szignifikáns eltérés az átlagok között.

Az anya iskolázottsági szintjei szerint variancia-analízissel vizsgálva a sorkötelesek iskolai bizonyítvány-átlagai közötti különbséget, mindegyik születés kori tápláltsági csoporton belül igen erősen szignifikáns eltérést találtunk.

A sorkötelesek Raven teszt-átlagai közötti különbséget az anya iskolázottsági szintjei szerint variancia-analízis számítással vizsgálva megállapíthattuk, hogy mindegyik születés kori tápláltsági csoporton belül igen erősen szignifikáns eltérés van a sorkötelesek Raven teszt-átlagai között.

Az anya iskolázottsági szintjei szerinti a különböző változók átlagai közötti különbséget *Scheffe próbával* vizsgáltuk, mind a három születés kori tápláltsági csoporton belül. Az eredményeket az alábbiakban ismertetjük.

SGA

A születéskor alultápláltak (SGA) körében a testmagasságátlagok között statisztikailag igen erősen szignifikáns eltérést csak a 7 és kevesebb osztályt járt anyák és velük összefüggésben minden iskolázottabb anya gyermekei esetében találtunk, egyéb összefüggésben nem volt szignifikáns eltérés.

A testtömeg-átlagok között szignifikáns különbséget csak a 8 osztálynál kevesebbet végzett anyák és a középiskolát végzett anyák gyermekei esetében figyeltünk meg.

Az anyai iskolázottsági szintjei szerint vizsgálva a sorkötelesek BMI átlagai közötti különbséget, egyetlen esetben sem találtunk szignifikáns eltérést.

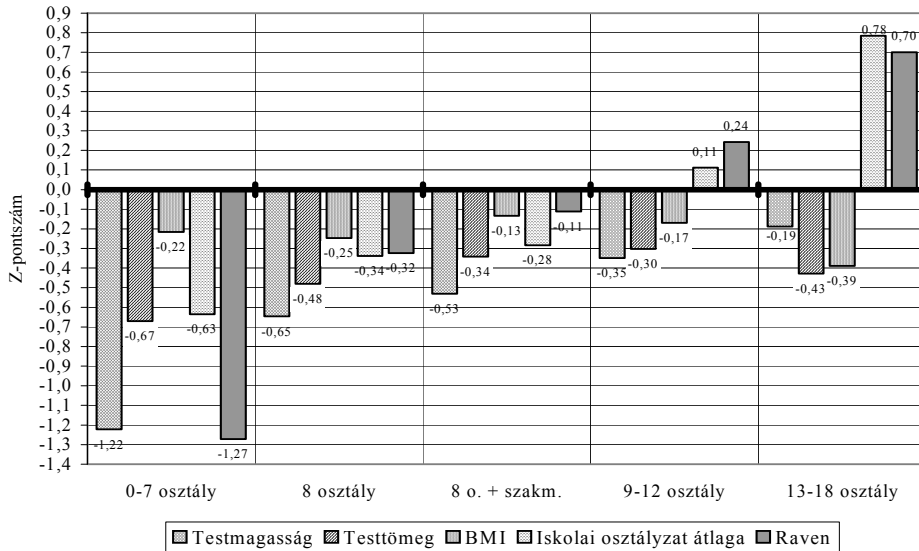
A sorkötelesek iskolai átlageredményei között csak a következő kombinációkban nincsen szignifikáns különbség. Amikor az anya iskolai végzettsége: 7 és kevesebb – 8 osztály; 7 és kevesebb – 8 + szakmunkás; 8 + szakmunkás – 8 osztály; 8 + szakmunkás – középiskola.

A sorkötelesek Raven teszt átlagai között az anya iskolázottsága szerint csak a következő három kombinációban nincs szignifikáns eltérés: a 8 + szakmunkás – 8 osztály; 8 + szakmunkás – középiskola; középiskola – egyetem, főiskola.

A vizsgált változóknak az anya iskolázottsági szintjei között statisztikai próbával ellenőrzött eltéréseit az alábbi Z-pontszám különbségeket bemutató *6. ábrán* szemléltetjük. Az ábrán látható Z-pontszám megoszlásokból a következőket emeljük ki: Születéskor alultápláltakról lévén szó, nem meglepő, hogy szinte minden változó, minden anyai iskolázottsági szint esetében a negatív tartományban található. Két jellemző kivétel az iskolai átlageredmény és a Raven teszt eredménye, mégpedig a középiskolát és az egyetemet, főiskolát végzett anyák gyermekei esetében. Ez arra utal, hogy csak a legiskolázottabb szülők és ők is csak döntően a gyermekük intellektuális fejlődése esetén tudták a születés kori alultápláltság kedvezőtlen hatásait oly mértékben ellensúlyozni, hogy gyermekeik az átlagosnál lényegesen jobb eredményt érjenek el. A legiskolázatlanabb szülők gyermekei nem csak a legkisebb termetűek a mintában, de az értelmi, problémamegoldó képességük is a legalacsonyabb. A mintában csupán e két változó esetében nagyobb a Z-pontszám értéke 1 SD-nél (-1,22 és -1,27).

6. ábra A sorkötelesek vizsgált változóinak Z-pontszám különbsége a teljes átlagtól

*a születés kori tápláltsági csoport és az anya iskolai végzettsége szerint
SGA*



AGA

A születésükkor megfelelően táplált (AGA) sorkötelesek 18 éves kori testmagasságátlagai közötti eltérés csak a két legiskolázottabb csoportba tartozó anyák gyermekei esetében volt *nem szignifikáns*.

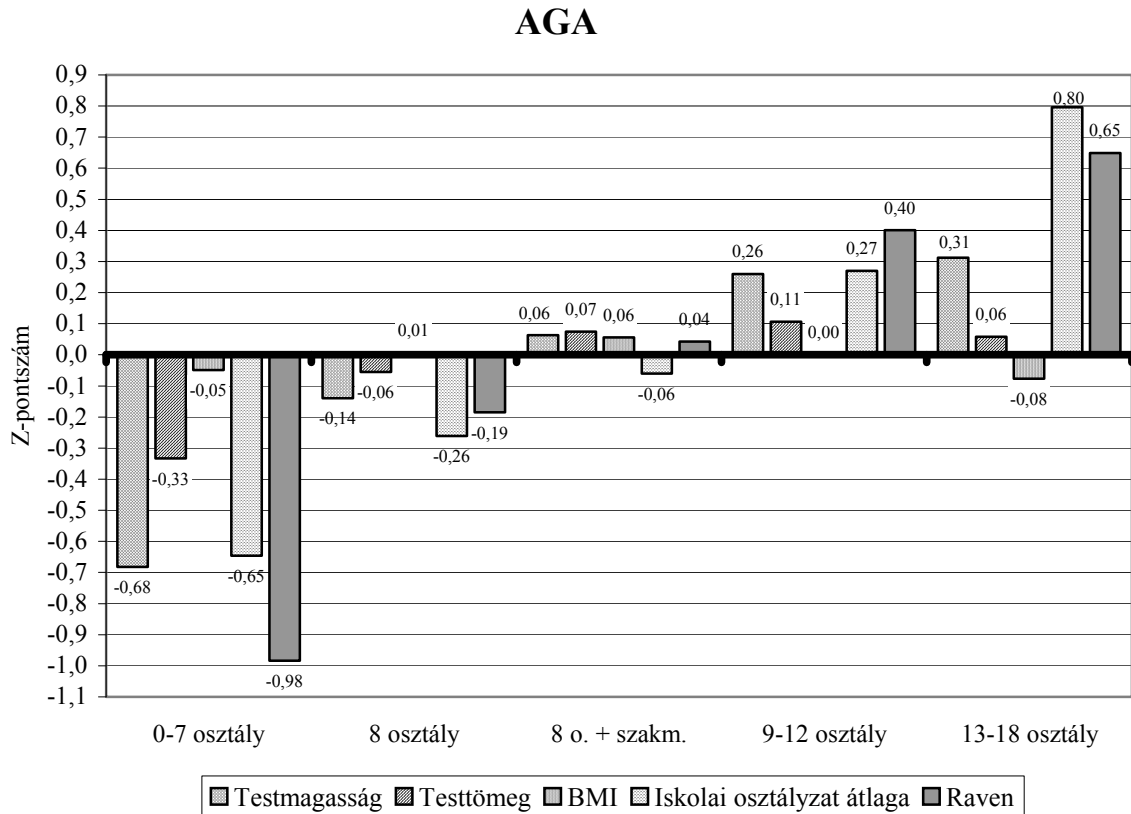
A sorkötelesek testtömeg átlagai közötti eltérés a következő anyai iskolázottsági szintek között *nem szignifikáns*: 8 osztály – egyetem, főiskola; 8 + szakmunkás – középiskola; 8 + szakmunkás – egyetem, főiskola; középiskola – 8 + szakmunkás; középiskola – egyetem, főiskola.

Az anya iskolázottsági szintjei szerint számított testtömeg-index átlagok között egyetlen kombinációban sem volt statisztikailag jelentős eltérés.

A sorkötelesek bizonyítvány-átlagai esetében, csak úgy, mint a Raven teszt átlagok esetében, az anya iskolázottsági szintjeinek minden kombinációjában *igen erősen szignifikáns* eltérést találtunk.

A Z-pontszámokat bemutató 7. ábra változóinak az anya iskolázottsági szintjei szerinti megoszlása jól összecseng a születéskor megfelelően tápláltak "átlagos" adottságaival. A legkevésbé iskolázott és a legjobban iskolázott anyák gyermekei esetében érvényesül jelentősen az anya által biztosított szocio-ökonómiai és kulturális körülmények negatív, illetve pozitív hatása, azaz ezekben az esetekben térnek el az említett változók jelentősen a minta átlagától.

7. ábra A sorkötelesek vizsgált változóinak Z-pontszám különbsége a teljes átlagtól a születés kori tápláltsági csoport és az anya iskolai végzettsége szerint



LGA

Azoknak a sorköteleseknek, akik születésükkor a túltáplált (LGA) csoportba tartoztak az anya iskolázottsági szintjei szerint számított testmagasságátlagai között csak a 8 osztály – 8 + szakmunkás és a 8 osztály – középiskola között volt statisztikailag értékelhető eltérés.

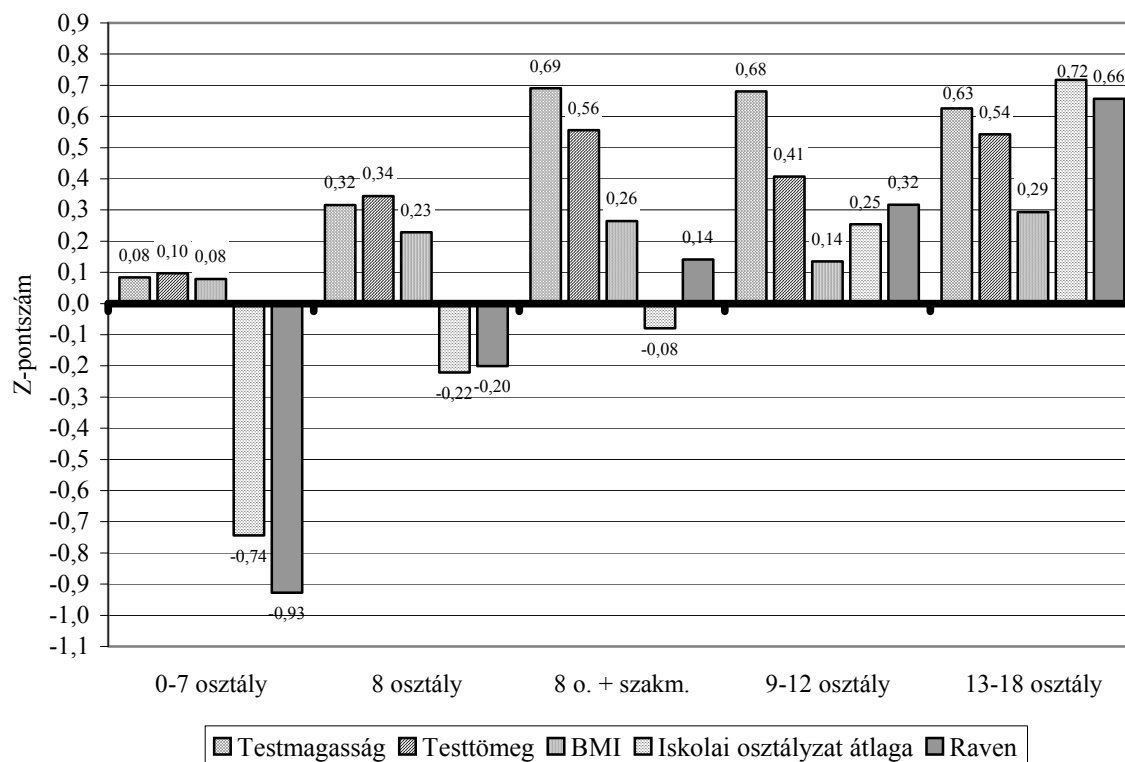
Az anyai iskolázottsági szintjei szerint csoportosított sorköteleseknek sem a testtömeg, sem pedig a testtömeg-index (BMI) átlagai esetében nem találtunk egyetlen kombinációban sem szignifikáns különbséget.

A sorkötelesek tanulmányi átlagai között az anya következő iskolázottsági szintjei között lehetett *szignifikáns* különbséget megállapítani: 7 és kevesebb – középiskola; 7 és kevesebb – egyetem, főiskola; 8 osztály – középiskola; 8 osztály – egyetem, főiskola; 8 + szakmunkás – egyetem, főiskola; középiskola – egyetem, főiskola.

A sorkötelesek Raven teszt átlagai között az anya iskolázottsága szerint csak a következő három kombinációban *nincs szignifikáns* eltérés: a 8 + szakmunkás – 8 osztály; 8 + szakmunkás – középiskola; középiskola – egyetem, főiskola.

A Z-pontszámokat bemutató 8. ábrán jól látható, hogy a születéskor túltáplált sorkötelesek testmagasság, testtömeg és BMI átlagai az anyák minden iskolázottsági csoportjában nagyobbak a minta átlagánál. Ezzel szemben az értelmi képességgel kapcsolatos változók átlagai (bizonyítvány átlag, Raven teszt átlag) az anya iskolázottsági szintjének emelkedésével – a minta átlagánál jelentősen kisebbtől, a minta átlagánál jelentősen nagyobbig – fokozatosan növekednek.

8. ábra A sorkötelesek vizsgált változóinak Z-pontszám különbsége a teljes átlagtól a születéskori tápláltsági csoport és az anya iskolai végzettsége szerint
LGA



Az itt bemutatott vizsgálati eredményeink alátámasztják, hogy a méhen belüli (születéskori) tápláltság mértéke, illetve mindazok a tényezők, amelyek a konkrét genetikai, morbiditási okokon kívül, illetve mindezek mellett, annak kialakulásáért felelősek¹⁰, nem csupán a születéskori életkilátásokban meghatározóak, de 18 éves korig befolyásolják a gyermek növekedését, fejlődését, értelmi képességét.

Az anya iskolázottsági szintjének az elemzésbe történt bevonása nyomán kapott eredmények egyértelműen jelzik, hogy a testi fejlettségnek és értelmi képességnek a születéskori tápláltság kóroki meghatározottsága mellett, nem csak annak kialakulásában lehet szerepe, de jelentős mértékben ellensúlyozhatja is a kedvezőtlen hatásokat a gyermek növekedése, fejlődése során, elsősorban az értelmi képességek alakulásában.

Következtetések, összefoglalás

A 18 éves sorkötelesek körében 1973-ban és 1998-ban országos reprezentatív mintán végrehajtott vizsgálatok eredményeiből a korosztály egészére érvényes következtetések vonhatók le.

A magyar sorkötelesek testmagasságában - a fokozatosan javuló szocio-ökonómiai, táplálkozási és egészségügyi viszonyok eredményeként - az elmúlt 100

¹⁰ Mint például az anya táplálkozása, életmódja és az ezekkel szorosan összefüggő komplex szocio-ökonómiai háttér, amelyet az iskolázottsági szinttel lehet jól meghatározni.

évben bekövetkezett növekedéssel, miképpen Európa más országaiban is, a vizsgált sorkötelesek testmagasságának pozitív szekuláris trendje érvényesült.

A 18 éves ifjaknak az 1973 és 1998 között eltelt 25 év folyamán a testmagassága 4,6 cm-rel, a testtömege 5,28 kg-mal a testtömeg-indexe $0,8 \text{ kg/m}^2$ lett átlagosan nagyobb. A vizsgálatok között eltelt időszakban a testméretek területi különbségeiben jelentős átrendeződés nem következett be. A vizsgált testméretek területi átlagai közötti különbségek statisztikailag is jelentősnek bizonyultak.

Feltétlen figyelemre méltó az elmúlt 25 évben a 18 éves fiúk körében bekövetkezett testtömeg-gyarapodás. A testtömeggyarapodás nem egyenletesen növelte minden 18 éves testtömegét, hanem az elhízottak, a kövérek aránya lett nagyobb.

Ameddig ugyanis 1973-ban a sorkötelesek mintegy 10%-a volt 73,1 kg-nál és 3%-a 80,2 kg-nál súlyosabb, addig 1998-ban 10%-uk 84,2 kg-nál, 3%-uk 100 kg-nál volt nagyobb testtömegű. 1973-ban a testtömeg maximuma 99 kg, 1998-ban pedig 160 kg volt. Az eredmények kapcsán fontos kiemelni, hogy a 18 évesek körében tapasztalt elhízás nem az adott életkorra jellemző csupán, hanem a gyermekkor folyamán, fokozatosan alakul ki. A tapasztalt igen jelentős elhízási tendencia Európa minden fejlett országában érvényesül. Az elhízási folyamatot, amely az egészségi állapotra rövid és hosszú távon egyaránt igen káros következményekkel jár, a gyermekkor egészen átívelő mozgás- és táplálkozás-élettani programokkal kell megállítani¹¹.

A terhességtartam szerinti testtömeg 10. és 90. percentilis határértékei alapján a születés kori tápláltság három csoportját lehet elkülöníteni: a 10. percentilis alatt alultáplált (SGA), a 10. és 90. között megfelelően táplált (AGA), 90. percentilis felett túltáplált (LGA) az újszülött. Azok a sorkötelesek, akik születésükkor az alultáplált, sorvadtt csoportba (SGA) tartoztak, 18 éves korukban is a legsoványabbak és a legalacsonyabbak, de tanulmányi átlaguk is a legrosszabb csak úgy, mint az értelmi problémamegoldó képességük. Ezzel szemben az újszülött korban megfelelően táplált csoportba tartozók (AGA), nagyjából az átlag értékeket képviselik, míg a születés kori túltáplált (LGA) sorkötelesek nem csak a legmagasabbak és legjobban tápláltak, de nekik legjobb a tanulmányi átlaga és az értelmi, problémamegoldó képessége is.

Az anya iskolázottsági szintjének az elemzésbe történt bevonása nyomán kapott eredmények egyértelműen jelzik, hogy a testi fejlettségnek és értelmi képességnek a születés kori tápláltság kóroki meghatározottsága mellett, nem csak annak kialakulásában lehet szerepe, de a magasabb anyai iskolázottság, pontosabban az általa képviselt komplex tényező-együttes érvényesülése, jelentős mértékben ellensúlyozhatja is a kedvezőtlen hatásokat a gyermek növekedése, fejlődése során, elsősorban az értelmi képességek alakulásában.

A vizsgálat eredményeit a következőkben lehet összegezni:

A gyermek növekedésének fejlődésének ütemét, mértékét, az eddigi ismeretek szerint, a gyermekkor folyamán ható szocio-ökonómiai, táplálkozási, és életmódtényezők határozzák meg. A 18 éves sorkötelesek vizsgálati eredményei azt bizonyítják, hogy a magzat méhen belüli tápláltságának mértéke, illetve mindazok a

¹¹ Mindemelllett azonban szükséges lenne korlátozni a táplálkozás-élettani szempontból minden korosztályra kedvezőtlen hatású élelmiszerek reklámokon keresztül érvényesülő pszichés nyomást.

tényezők, amelyek annak kialakulásáért felelősek, nem csupán a születés kori életkilátásokban meghatározóak, de a felnőttkor eléréséig érvényesülő hatásuk van a testi fejlődés mellett a szellemi teljesítmény, értelmi problémamegoldó képesség alakulásában is. Ezek a vizsgálati eredmények újabb érveként szolgálhatnak egyrészt a hatékonyabb, eredményesebb terhesgondozás, tanácsadás megvalósításában, másrészt abban, hogy a tanulóifjúságot az egészséges életmódra, egészséges családiéletre-nevelés keretében meggyőzze arról, hogy az egyénnek az életmóddal összefüggő döntéseiben, a lehetséges hosszútávú hatások miatt igen nagy a felelősége.

Summary – THE CHANGES OF SOME BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF YOUNG MEN AND THE AFFECTING FACTORS

Based on the results of the examinations carried out on a national representative sample of 18 year-old draftable boys in 1973 and 1998 conclusions valid for the whole of the age-group may be deduced.

With the growth in the height of Hungarian draftable boys – as a result of gradually improving socio-economical, nutritional and health conditions – over the past 100 years, similarly to other European countries, the positive secular trend prevailed in the examined draftees bodyheight.

The bodyheight, bodyweight and body mass index of 18 year-old youths increased by an average of 4,6 centimetres, 5,28 kilos and 0,8 kg/m²-s respectively during the past 25 years between 1973 and 1998. During the period between the examinations there were no major changes in the regional differences in height. The differences between the regional averages of the examined bodysizes proved to be statistically relevant.

The bodymass growth during the past 25 years found among 18 year-old boys is absolutely noteworthy. The bodymass growth did not uniformly increase every 18 year-olds' bodymass, rather the proportion of overweight persons became greater. For while in 1973 almost 10% of draftees were heavier than 73,1 kilos and 3% heavier than 80,2 kilos, in 1998 10% of them had a bodymass higher than 84,2 kilos and 3% were heavier than 100 kilos. In 1973 the maximum of bodymass was 99 kilos, and in 1998 it was 160 kilos. It is important to stress concerning the results that the overweightedness noted among 18 year-olds is not only a characteristic of that given age, but rather develops gradually during childhood. The experienced rather significant trend towards overweightedness is present in every developed country in Europe. The development of overweightedness, which has rather harmful consequences on individual's state of health both in the short and the long-term, should be countered by physical- and nutrition-physiological programs spanning the whole of childhood.

Based on the 10. and 90. percentile limits of bodymass according to pregnancy term three groups of nourishment level on birth can be separated: a new-born baby under the 10. percentile is undernourished (SGA), between the 10. and 90. is adequately nourished (AGA), and above the 90. percentile is over-nourished (LGA). Those draftees, who on their birth belonged to the undernourished group

(SGA), are also the thinnest and shortest at the age of 18, but their study averages are also the poorest, just as their intellectual problem-solving abilities. Whereas those belonging to the group of adequately nourished new-borns (AGA), roughly represent the average values, while draftees who were over-nourished new-borns (LGA) are not only the highest and the most well fed, but also have the best educational results as well as the best intellectual and problem-solving abilities. The results obtained following the entry of the level of mothers' educational attainments into the analysis clearly indicate, that, apart from the pathological determination effects of nourishment levels at birth, bodily development and intellectual abilities also depend on the mother's educational attainment level, more precisely on the complex set of factors represented by this index; with the higher educational levels of the mother we find the negative effects of nourishment factors upon birth being partially countered especially concerning intellectual abilities.

The results of the examination may be summed up as follows:

The scale and degree of a child's growth and development, according to knowledge so far, are determined by socio-economic, nutritional and lifestyle factors having an effect throughout childhood. The results of the examination of 18 year-old draftees prove that the foetus' degree of nourishment within the uterus, and all the factors which are responsible for the development of it, are not only defining for the survival prospects upon birth, but also have a determining effect reaching into adulthood concerning bodily development and also the development of intellectual performance and problem solving abilities. These research results can serve as another argument for on the one hand the realisation of more efficient, effective pre-natal care and guidance, and on the other hand the convincing of learning youth with the help of health and lifestyle education of the great responsibility individuals have when making lifestyle decisions due to the possible long-term consequences.

Irodalom

- Battaglia, F. C., Lubchenco, L. O.*: A practical classification of new-born infants by weight and gestational age. *J. Paediatrics*, 71. 159, (1967)
- Bielicki, T., Szklarska, A.*: Secular trends in stature in Poland: national and social class-specific - *Annals of Human Biology* 26. No. 3. 251–258. (1999)
- Bodzsár, É., Susanne, C.*: Patterns of secular change of growth and development. – In: *Bodzsár, É., Susanne, C. (Eds.): Secular Growth Changes in Europe* (Budapest, Eötvös University Press) p. 5. (1998)
- Gyenis Gy., Joubert K.*: Secular trends of body height, body weight and BMI of Hungarian university students and conscripts. – In: *Eiben, O.G., Bodzsár, É.B., Zsákai, A. (ed.) – Children and youth at the beginning of the 21st century.* – *Humanbiol. Budapest.* 27; 95-105. (2002)
- Hauspie, R. C., Vercauteren, M., Susanne, C.*: Secular changes in growth.. – *Hormone Research*, 45 (suppl. 2) 8–17. (1996)
- Hermanussen, M.*: Catch-up in final height after unification Germany – *Acta Med. Auxol.* 29 (3): 135–141. (1997)
- Hunyadi L., Mundruczó Gy., Vita L.*: *Statisztika.* – Budapesti Közgazdaság-tudományi és Államigazgatási Egyetem, Aula Kiadó: 887. (2000)
- Jampert, Ch.F. (1754) Cit.: Tanner, J.M.*: Pages from the Writings of Rosén's Contemporaries: the First Textbook and the First Table on Human Growth. *Acta Pediatr Scand* 74: 5-16. (1985)
- Joubert K.*: Magyar születéskori testtömeg- és testhossz-standardok az 1990-96. évi országos élveszületési adatok alapján – *Magyar Nőorvosok Lapja* 63 (2) 155–163. o. (2000)
- Joubert K., Gyenis Gy.*: A 18 éves sorköteles ifjak egészségi állapota, testfejlettsége I. – (State of health and physical development of 18 year-old conscript youths I. – *Research Reports of the Population Research Institute*

- of the Hungarian Central Statistical Office, No. 70.) – KSH Népegyetemes Kutató Intézetének Kutatási Jelentései 70. 125 o. (2001)
- 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 Népegyetemes Kutató Intézet Közleményei 53. kötet. 679 o. (1983)
- Padez, C.*: Secular trend in stature in the Portuguese population (1904–2000) – *Annals of Human Biology* 30. No. 3. 262–278. (2003)
- Stöller, J.A. (1729) Cit.: Tanner, J.M.*: Pages from the Writings of Rosén's Contemporaries: the First Textbook and the First Table on Human Growth. *Acta Paediatr Scand* 74: 5-16. (1985)
- Tanner, J. M.*: growth as a mirror of the conditions of society: secular trends and classifications. In *Human Growth: a Multidisciplinary Review*, edited by A. Demirjan and M. Brauit Dubuc (London: Taylor and Francis) p. 3. (1986)
- Tanner, J. M.*: Growth as a measure of the Nutritional and hygienic status of a population. – *Hormone Research*, 38 (suppl.) 106–115. (1992)
- van Wieringen, J. C.*: Secular growth changes. – In: Falkner, F., Tanner, J.M.. (Eds.) *Human Growth*, vol. 3, (New York: Plenum), p. 307. (1986)
- Weber, G. W., Seidler, H., Wilfing, H. H., Hauser, G.*: Is the process of body height progression stopping in industrialised countries? To the problem of ascertaining the secular changes of stature. – Summary of the Poster Presentation at the 7th International Congress of Auxology in Szombathely, Hungary, 26–30 June 1994. University of Vienna Human Biology Institute: 12. (1994)

A szerzők további munkái a sorköteles-vizsgálat eredményeiből:

- Joubert K. – Gyenis Gy.*: A fiatal felnőttek biológiai állapota a sorkötelesek és az egyetemi hallgatók adatainak tükrében. In: Faragó T., Öri P. (Szerk.) *Történelmi Demográfiai Évkönyv 2001.*, Budapest, KSH Népegyetemes Kutató Intézet, 503–526. (2001)
- Joubert, K., Gyenis, Gy.*: Steht die Körperentwicklung mit 18 Jahren unter dem Einfluss der Körperentwicklung des Neugeborenenalters? – *Child Anthropology; Kind und Kindheit als biologisches und kulturelles Konstrukt – I. Internationales Mainzer Symposium Anthropologie im 21. Jahrhundert.* (Wissenschaftliche Abstracts) 26. (2001)
- Joubert K., Gyenis Gy.*: Some characteristics of the health status of the eighteen-year-old conscripts in Hungary. – In: *Eiben, O.G., Bodzsár, É.B., Zsákai, A.* (ed.) – *Children and youth at the beginning of the 21st century.* – *Humanbiol.* Budapest. 27; 113-120. (2002)
- Gyenis Gy. – Joubert K.*: Óriások leszünk? A felnőttkori testmagasság szekuláris trendje – *Természettudományi Közlöny* 133. évf. 11. füzet; 505-507. (2002)
- Gyenis, Gy. – Joubert, K.*: Body mass index and lean body mass index. – *Anthrop. Közl.* 43; 105-111. (2002)
- Joubert K. – Gárdos É. – Gyenis Gy.*: A szülők iskolázottságának kapcsolata gyermekük iskolázottságával, testfejlettségével, értelmi képességével – In: *Spéder Zs.* (Szerk.): *Család és népesség – itthon és Európában*; Századvég Kiadó, Budapest, 406-440. (2003)
- Joubert K. – Gyenis Gy.*: A 18 éves sorkötelesek testfejlettsége – *KorFa - népesedési hírlevél 2002/3-4* – KSH Népegyetemes Kutató Intézet kiadványa, Budapest, 5-6. (2003)
- Gyenis Gy., Joubert K.*: Brachycephalisatio és debrachycephalisatio: Mikroevolúció, vagy környezeti hatások? – III. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium (előadások összefoglalói) Magyar Biológiai Társaság, Budapest, 27-35. (2003)
- Joubert K., Gyenis Gy.*: A 18 éves sorkötelesek testfejlettsége a katonai alkalmasság és néhány biodemográfiai jellemző szerint – III. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium (előadások összefoglalói) Magyar Biológiai Társaság, Budapest, 205-209. (2003)
- Joubert K., Gyenis Gy.*: A 18 éves sorköteles ifjak egészségi állapota testfejlettsége – In: Kaposvári J.: *Nemzeti Iskolaegészségügyi Konszenzus Konferencia 2003. november 6.*, Budapest (Háttéranyagok) 70-79. (2003)
- Joubert, K., Gyenis, Gy.*: Prenatal effects of intra-uterine growth retardation on adult height of conscripts from Hungary – *HOMO Journal of Comparative Human Biology, Urban & Fischer Verlag* – Vol. 54/2, pp. 104-112. (2003)
- Gyenis Gy., Gárdos É., Joubert K.*: The effect of socio-demographic and genetic factors on head indices – *Anthropologie*, XLI/1-2, pp. 105-114. (2003)