

# ANTHROPOLOGIAI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG  
EMBERTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

Szerkeszti  
BODZSÁR ÉVA

42. kötet



BUDAPEST  
2001

# ANTHROPOLOGIAI KÖZLEMÉNYEK

(Founded by M. MALÁN)

Editors: M. MALÁN (1954–1967), J. NEMESKÉRI (1968–1976),

O. G. EIBEN (1977–1998)

A periodical of the Anthropological Section of the Hungarian Biological Society

Editor: É. B. BODZSÁR

Editorial Board

É. B. Bodzsár, O. G. Eiben, Gy. Farkas, Gy. Gyenis, L. Józsa, I. Pap, M. Pap, É. Susa

---

## Felhívás a szerzőkhöz

Az Anthropologiai Közlemények a Magyar Biológiai Társaság Embertani Szakosztályának folyóirata, a Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Tudományok Osztályának felügyeletével és támogatásával jelenik meg. Szerkeszti a szerkesztőbizottság.

A szerkesztőbizottság elfogad a biológiai antropológia, ill. az általános (nem klinikai) humángenetika témaköréből önálló vizsgálatokon alapuló tanulmányokat, továbbá olyan kritikai vagy szintézis tartalmazó közleményeket, amelyek az embertani tudomány előbbrevitelét szolgálják. A közlés alapfeltétele általában az, hogy a tanulmányt a szerző a MBT Embertani Szakosztályának szakülésén előadja.

Az előadásokat a szakosztály titkáránál lehet bejelenteni és azok műsorra tűzéséről a Szakosztály intézőbizottsága dönt.

Az Anthropologiai Közleményekhez közlésre benyújtott kéziratok tartalmi és formai követelményei a következők:

1. A tanulmányok világosan fogalmazott célkitűzésű, korszerű módszerekkel végzett vizsgálatok igazolt, bizonyított eredményeit tartalmazzák, tömör és érthető stílusban. A tanulmányok terjedelme mondanivalójuk mértékéhez igazodjon. A rendelkezésre álló évi 12 ív terjedelem korlátozza az egyes tanulmányok terjedelmét, ezért 2 szerzői ívet meghaladó terjedelmű kéziratokat nem áll módunkban elfogadni. A történeti antropológiai tanulmányoknál egyedi méreteket – őskori és honfoglalás kori szériák kivételével – általában nem közlünk.

2. A kéziratot A/4 alakú fehér papírra, kettős sorközzel, a papírlapnak csak az egyik oldalára kell írni, oldalanként 25 sor, soronként 55–60 betűhely lehet. A kéziratot kérjük Winword 6 szövegszerkesztő, illetve Excel táblázatszerkesztő és ábrakezelő (vagy ezekre konvertálható) programmal elkészíteni, és a floppyt, továbbá a kézirat két kinyomtatott példányát beküldeni szíveskedjék.

3. A tanulmány címdoldalán 150 szónál nem nagyobb terjedelmű, angol nyelvű *Abstract*-ot közlünk. A fordításról – ha a szerzőnek nem áll módjában – a szerkesztő gondoskodik.

4. A tanulmányhoz tartozó táblázatoknak, ábráknak az Anthropologiai Közleményeknél az utóbbi évfolyamokban kialakult egységes gyakorlatot kell követniük.

A táblázatokat a tudományos dokumentáció elveinek figyelembevételével kell megszerkeszteni. Az egyes tanulmányokhoz tartozó azonos típusú táblázatoknak egységeseknek kell lenniük. A folyóirat tükrébe be nem férő táblázatok több részre oszthatók; több oldalas (behajtós) táblázatokat nyomdatechnikai okokból nem fogadunk el. Minden táblázatot külön lagra kell gépelni, sorszámmal és címmel kell ellátni.

5. Csak gondos kivitelű és fotózásra alkalmas minőségű ábrákat fogadunk el. A rajzon alkalmazott jelölések világosak, egyértelműek legyenek. Minden ábrát, függetlenül attól, hogy vonalas rajz vagy fotó, ábra jelöléssel, sorszámmal és aláírással kell ellátni. A műnyomó papírt igénylő fényképeket tábla formájában közli a lap; ezek összeállításánál a szerzőknek a tartalmi követelmények mellett az esztétikai szempontokat is figyelembe kell venniük.

*Folytatás a borító 3. oldalán*

# ANTHROPOLOGIAI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG  
EMBERTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

Szerkeszti  
BODZSÁR ÉVA

42. kötet



BUDAPEST  
2001

**Az Anthropologiai Közlemények e kötetének megjelenését  
a Magyar Tudományos Akadémia Könyv- és Folyóiratkiadó Bizottságának  
anyagi támogatása tette lehetővé**

**E KÖTETTEL KÖSZÖNTJÜK  
A 70 ÉVES  
EIBEN OTTÓT,  
DEZSŐ GYULÁT,  
A 60 ÉVES  
SZILÁGYI KATALINT,  
K. ZOFFMANN ZSUZSANNÁT,  
BUDAY JÓZSEFET  
ÉS VÁMOS KÁROLYT**



## DR. EIBEN OTTÓ



Eiben Ottó 1931-ben született Szombathelyen. Elemi és gimnáziumi tanulmányait is itt végezte. A debreceni KLTE-n 1954-ben szerzett biológia-kémiai szakos középiskolai tanári oklevelet. 1954–63 között Vas megyében dolgozott (TIT megyei Titkársága, majd Kölcsey Gimnázium és Diákothon, Kőrmend, Vérellátó Alközpont, Szombathely, Tanítóképző Intézet, Szombathely). 1963-ban hívták meg az ELTE Embertani Tanszékére, ahol adjunktusként, majd docensként dolgozott. 1989-ben nevezték ki egyetemi tanárrá. 1975 és 1996 között a tanszék vezetője volt.

Egyetemi doktori címét 1962-ben nyerte el „Kőrmend ifjúságának testi fejlettsége” c. disszertációjával. Kandidátusi fokozatát „A morfológiai alkat variációi” c. disszertációjával

1972-ben, a tudományok doktora fokozatát „Szekuláris növekedésváltozások Magyarországon” c. disszertációjával 1988-ban szerezte meg.

Antropológiai tevékenységét Malán Mihály professzor tanítványaként kezdte el. Tudományos kutatómunkája két fő problémakörre terjed ki: a gyermekek növekedésére, érésére, a szekuláris trendre, ill. az emberi testalkat variációira. Első szakcikke éppen ötven évvel ezelőtt, 1951-ben jelent meg.

„Kőrmendi növekedésvizsgálata” immár nemzetközi hírű szekuláris trend tanulmány. Az 1958 és 1988 között (tízévenként) végzett négy vizsgálatá eredményeiről kismonográfiát adott ki 1988-ban. A legutóbbi teljeskörű vizsgálatot 1998-ban végezte el, ennek feldolgozása és publikálása folyamatban van.

Nagyszabású országos reprezentatív növekedésvizsgálata (N=39 035, a 3–18 éves magyar ifjúság 1,5%-a; 18 testméretből álló részletes antropometriai program és hét motoros próba, valamint a családi háttér adatai) alapján kidolgozta a mai magyar ifjúság növekedési referencia-értékeit. 1986-ban közzétette az első hazai „növekedési standardekert”, majd 1991-ben angol nyelvű monográfiában e nagyszabású vizsgálat alapadatait, amelyeket ma már mind a gyermekgyógyászati, mind pedig a nevelői (testi nevelési, ill. testnevelési, sportedzői, valamint a gyógypedagógiai) gyakorlatban általánosan használnak.

Vezető szerepe volt a „Budapesti longitudinális növekedésvizsgálat” megszervezésében és szakmai irányításában. E kutatás keretében több mint 1700 fővárosi fiú és leány növekedésmentét, érését, egészségi állapotát, család-demográfiai viszonyaik

alakulását kísérték nyomon születésüktől 18 éves korukig (monografikus összegezés 1992).

A szekuláris trendet, annak társadalmi-gazdasági hátterét saját vizsgálatai alapján elemezte, és az egész kérdéskört új megvilágításba helyezte.

A testalkati variációk kutatásában új multivariációs elemző módszert dolgozott ki, és több új vizsgáló eljárást vezetett be. E módszerek kombinációjával megteremtette hazánkban a korszerű alkattani kutatások alapjait, kialakította a kinantropometriai szemléletet, majd több szakterületen (különböző klinikai szakmák, testnevelés- és sporttudomány, ergonómia, gerontológia stb.) mindezeknek a rendszeres alkalmazását.

Eiben kutatási eredményei nemzetközileg is elismertek. Fontos hozzájárulások voltak ahhoz, hogy hazánkban a növekedési és alkattani vizsgálatokat ma már egységes szemlélet és egységes módszertan szerint, jó nemzetközi színvonalon végzik, és azok számos szakterületen a mindennapi gyakorlat részévé váltak. Az auxológia szakterületén hazánk a vezető országok egyike.

Tanulmányutakat tett Lengyelországban, az NDK-ban, Angliában (ahol két hónapig dolgozott J. M. Tanner professzorral), Svédországban, a Szovjetunióban, az USA-ban, Kanadában, Indiában. Négy alkalommal kérték fel előadónak nemzetközi antropológiai/humánbiológiai kurzusokon (Brussels, Urbino, Havanna, Olympia) és két ízben tartott önállóan nemzetközi humánbiológiai kurzust (Mexico City, Montecatini). Tizenöt ország 30 egyetemén 58 alkalommal összesen 78 vendégprofesszori előadást tartott, és 21 ország 43 nemzetközi kongresszusán tartott felkérésre főreferátumot.

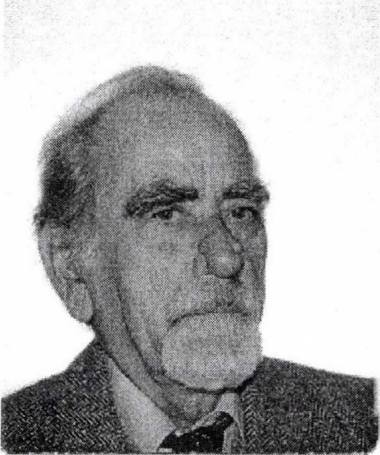
Szakirodalmi teljesítménye: 18 könyv és 270 tanulmány, nem számítva a biográfiai írásokat, bibliográfiákat, a több mint 100 könyvismertetést és a kongresszusi Abstract-okat. Az ezekre történt 970 hivatkozással a legtöbbet idézett aktív hazai antropológus.

Oktatói tevékenységét az ELTE Embertani Tanszékén végzi. Az 1960-as években lehetősége nyílt arra, hogy a tanszék átépítése során a kontinens akkori legmodernebb antropometriai laboratóriumát hozza létre. Jelentősen fejlesztette a tanszék könyvtárát Évtizedeken át adta elő az „Embertan és emberszármazástan” c. főkollégiumot. Sikerült bevezetnie a „Humánbiológiát” a biológus-képzésben. Több speciális kollégium indításával a tanszék a hallgatóság szívesen látogatott intézete lett. Nagyon sok szakdolgozat készült a tanszéken. Irányításával négyen szereztek kandidátusi fokozatot. Megszervezte és vezette az antropológus/humánbiológus postgradualis szakképzést. Az ott szaktudást szerzett hallgatók közül hatan ma már főállású antropológusként dolgoznak különböző szakintézetekben. Sikeres PhD alprogramot irányított. Iskolateremtő tevékenységét a tanszéken készült egyetemi doktori és kandidátusi, ill. legújabbán PhD disszertációk, valamint Kanadában, Ausztriában és Indiában készült PhD értekezések sora jelzi. 1993–95 között a pécsi Janus Pannonius Tudományegyetemen is oktatott. 1997-ben a Bécsi Tudományegyetem vendég-professzora volt, ahol egy PhD munkát is irányított. Említést érdemelnek az előadásaihoz készített jegyzetei. Előadásait angol, ill. német nyelven tarja.

Tudományszervező tevékenységét több hazai és nemzetközi tudományos társaságban (Magyar Biológiai Társaság főtársa, majd alelnöke, a European Anthropological Association elnöke 1986–88 között, előtte és utána alelnöke, az International Association for Human Auxology elnöke 1991–94 között, több nemzetközi antropológiai/humánbiológiai társaság alapító, ill. elnökségi tagja stb.). Több akadémiai bizottságban fejt ki tevékenységét (az Antropológiai Bizottság elnöke 1985 és 1999 között, a Demográfiai Bizottság és a IUBS Magyar Nemzeti Bizottságának tagja stb.).



## DR. DEZSŐ GYULA



Dezső Gyula Budapesten született 1931. november 18-án. Középiskolai érettségi vizsgát 1950-ben tett a Fáy András Gimnáziumban. Ez évben nyert felvételt a szegedi József Attila Tudományegyetem Természettudományi Kara biológiai-kémia szakára. 1952-től externista az Embertani Tanszéken Bartucz Lajos tanítványaként. Tanulmányi ideje alatt katonai szolgálatot is teljesített, tartalékos alhadnagy.

1954-ben a Magyar Tudományos Akadémia Hivatalába nevezik ki: a botanika és a zoológia referense az Agrártudományok Osztályán. 1957-ben áthelyezést nyer az Eötvös Loránd Tudományegyetem Embertani Tanszékére akadémiai segédmunkatársként. 1959-től a

Természettudományi Múzeum Embertani Tárában tudományos munkatárs.

Közös munkák eredményeképpen több publikációban szerepel Farkas Gyulával, Nemeskéri Jánossal, Éry Kingával, Thoma Andorral, Bottyán Olgával és Eiben Ottóval.

Nemeskéri János vezetésével 1959-ben megszervezte az első magyar antropológiai szimpóziumot (nemzetközi részvétellel).

Három cikluson át titkára (1958–1967 között), majd 1970-ig tagja az MTA Biológiai Osztálya Antropológiai Bizottságának. A Magyar Biológiai Társaság Embertani Szakosztályának titkára, illetve vezetőségi tagja volt 1969–1973, illetve 1985–1989 között.

1966-ban egyetemi doktorátust szerzett „summa cum laude” eredménnyel a JATE Természettudományi Karán.

1970-től az MTA Biológiai Tudományok Osztályán tudományos titkár, ahonnan 1989-ben vonul nyugdíjba főtanácsosként.

1990-ben tagja, szervező titkára az u.n. „barguzini Petőfi-lelet” vizsgálatára az MTA Elnöksége által kiküldött szakértő bizottságnak.

1990–1993 között a szombathelyi Bessenyei György Tanárképző Főiskolán az „Embertan és emberszármazástan” tárgy meghívott előadója.

A Szegedi Tudományegyetem a Bartucz Lajos emlékermet adományozta részére.

A fontosabb idézett munkái:

A population of the Scythian period between the Danuba and Tisza. *Anthropologia Hungarica*, 1966, VII.

Bágyogszóvát avarkori népességének embertani elemzése. *Arrabona*, 1968, 10.

Anthropological examination. In: Haranghy, L. (Ed.): Gerontological studies on Hungarian centenarians. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1965.  
Budapestri fiúk gonád-érésének időpontja. *Anthrop. Közl.*, 1965, IX.  
The menopausal age of women in Budapest. *Ann. Hist.-Nat. Musei Nat. Hung., Pars Anthrop.*, 1966, 58.

## DR. SZILÁGYI KATALIN



Szilágyi Katalin 1941-ben született Debrecenben. Általános és középiskoláit Debrecenben végezte: a Dóczi Református Elemi Iskolában, a Kossuth Lajos Általános Iskolában, majd a Csokonai Vitéz Mihály Gimnáziumban. 1960-ban érettségizett, és még ez évben felvételt nyert a Kossuth Lajos Tudományegyetem biológia-kémia szakára. 1965-ben kapott középiskolai tanári oklevelet.

Az egyetemi doktori fokozatot a KLTE-n 1972-ben az „Értelmi fogyatékos gyermekek dermatoglypha és kromoszóma vizsgálata” c. disszertációjával szerezte meg, amely alapján 1996-ban elnyerte a PhD fokozatot.

Tíz éves kora óta a természet, a biológia iránt érdeklődött. Az egyetemen harmad évtől bekapcsolódott a TDK munkába embertani témakörrel, Rajkai Tibor és Malán Mihály irányításával.

Az egyetem elvégzése után nyugdíjazásáig a KLTE Embertani Intézetében (névváltozások után ugyanott) dolgozott a következő beosztásokban: 1965–1968 között MTA tudományos segédmunkatárs a KLTE Embertani Intézetéhez kihelyezve, 1968-tól 1972-ig tanársegéd a KLTE Állattani és Embertani Tanszékén, 1973-tól egyetemi adjunktus a KLTE Állattani és Embertani, majd új nevén az Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszékén. 1996-tól nyugdíjas, szerződéses óraadó. 1969–2001 között apasági perekben igazságügyi antropológus szakértőként működött Kelet-Magyarországon.

Egyetemi oktató munkáját a színvonalas előadások tartásán és érdekes gyakorlatok vezetésén kívül a hallgatók tudományos munkájának irányítása jellemezte. Igen nagy számú szakdolgozat mellett sok díjnyertes OTDK pályamunka és négy doktori disszertáció témavezetője volt. 1969-től 25 évig volt vezető tanára a KLTE biológus TDK-nak, mely munkájáért miniszteri kitüntetésben részesült.

Fő kutatási területei: 1963-tól folyamatosan foglalkozik az értelmi fogyatékos gyermekek humánbiológiai vizsgálatával (bőrlérendszer, testi fejlettség, kromoszóma vizsgálatok).

1971-től kezdte a humán populációk kutatását, elsősorban Szabolcs-Szatmár-Bereg megye Erdőhát, Rétköz, Tiszahát tájegységeiben, valamint a Pilisben Nemekéri János kezdeti irányításával, majd önállóan. A kutatás kiterjedt a népeségek rekonstrukciójára,

biodemográfiai vizsgálatokra (születés, házasságkötés, halálozás), a bőrlérendszeri jelek és testi fejlettség vizsgálatára.

Részt vett az Earthwatch (USA) által támogatott biodemográfiai kutatásokban a Tiszaháton 1987-ben és az IBP keretében a Pilisi Parkerdő Rezervátum kutatásának humánökológiai résztermájában 1986 és 1989 között.

Kutatási eredményeiből 46 tanulmány és 33 kongresszusi előadás készült.

A European Anthropological Association, International Dermatoglyphic Association, a MBT – Embertani Szakosztály, a Magyar Gyógypedagógusok Egyesülete és MOTESZ – Humánogenetikai Társaság tagja és MTA – DAB Humánökológiai Munkabizottság titkára.

## DR. K. ZOFFMANN ZSUZSANNA



1941-ben született a vajdasági Versecen. Magyar tannyelvű iskolái és a gimnáziumi érettségi után a Belgrádi Egyetem Régészeti Karára iratkozott be, ahol 1964-ben diplomázott. A következőkben a Magyar Művelődési Minisztérium ösztöndíjasaként két naptári év alatt posztgraduális képzésben vett részt a budapesti Természet-tudományi Múzeum Embertani Tárában, ahol paleoantropológiai specializációja dr. Nemeskéri János irányításával történt. 1966-ban ment férjhez dr. Kiss Attilához, a pécsi múzeum régészéhez, és így – jugoszláv állampolgárságát mindmáig megtartva – áttelepedett Magyarországra.

1966 és 1973 között paleoantropológus-muzeológusként a pécsi Janus Pannonius Múzeum Régészeti Osztályán, 1973-tól pedig nyugdíjba

küldéséig, ugyancsak, mint paleoantropológus a Magyar Nemzeti Múzeum Régészeti Osztályán dolgozott muzeológusi, majd tudományos főmunkatársi beosztásban.

Szakmai munkásságát kezdettől fogva a Kárpát-medence őskori történelmének megajzolásához segítséget nyújtó paleoantropológiai vizsgálatok képezték. E munka nyomán először kelet Kárpát-medence neolitikus és rézkori periódusainak embertani áttekintése készült el; ez volt kandidátusi disszertációja témája is. Vizsgálatait ezután Kárpát-medence teljes őskorára terjesztette ki; az egész térség neolitikumtól a vaskor végéig terjedő időszakának embertani áttekintését képező, és 1997-re már nagyjából elkészült munkája nagydoktori értekezéskénti benyújtására azonban nyugdíjaztatása miatt már nem került sor.

Az őskori népességekre vonatkozó vizsgálatai mellett az idők során néhány római korból való, ill. Árpád-kori és középkori embertani sorozat feldolgozását is elvégezte, beleértve az 1526-os mohácsi csata tömegsírijainak helyszíni vizsgálatát is.

Egykori muzeológusi szakmája folytatásaként jelenleg is gondozza a pécsi Janus Pannonius Múzeum Régészeti Osztályának több ezer tételes embertani gyűjteményét.

Szakmai bibliográfiáját az említett két nagyobb kiadatlan kézírata, adatközlések, leletkatalógusok és összegező tanulmányok képezik. Mivel a fiatalabb régész-generáció elődeinél már sokkal jobban értékeli az embertani kutatásokat, ma már egyre több vidéki múzeum régészével együttműködve munkássága továbbra is Kárpát-medence őskori népességeinek mind részletesebb antropológiai megismerésére irányulhat.



## DR. BUDAY JÓZSEF



1941-ben Budapesten született. Iskoláit Budapesten (1959: textilipari technikus, 1964: gyógypedagógiai tanár) és Debrecenben (1971: biológia-kémia szakos középiskolai tanár) végezte. 1974-ben egyetemi doktori fokozatot szerzett antropológiából summa cum laude minősítéssel, 1988-tól a biológiai tudomány kandidátusa.

1959–1960 között a Goldberger Textilművek technikus, 1964–1974 között a Fővárosi Iskolaszanatóriumnak előbb nevelőtanára, majd középiskolai tanára. 1974-ben került a Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskolára, ahol 1983-ig főiskolai adjunktus, 1988-ig főiskolai docens, 1988–1999 között főiskolai tanárként működött. 1989 óta a Gyógypedagógiai Kórtani Tanszék vezetője. Jelenleg az ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Főiskolai Kar

munkatársa. Az oktatott tárgyai: Funkcionális anatómia, Fejlődéstan és az Értelmi fogyatékosok kórtana.

Fontosabb kutatási témái: Fogyatékos kataszter 1974-től. A tárgyból tervezet született és megjelent néhány dolgozat. Jelenleg is folyik továbbá a fogyatékos gyermekek számának nyomon követése az oktatási statisztikák alapján. A tervezet végül nem került bevezetésre a jogszabályi háttér kimunkálatlansága miatt.

Az értelmi fogyatékosok hosszmetzeti növekedésvizsgálata 1978-ban indult a Homoki Gyógypedagógiai Intézetben és jelenleg is folyik. 1994-től kiegészült a fizikai állóképességre vonatkozó vizsgálatokkal. Mindkét tárgyban több publikáció jelent meg.

A klinikai alkattani vizsgálatok 1978-ban a Down kórosok vizsgálatával kezdődött és növekedési vizsgálatokkal egészült ki. Más kórképekre vonatkozóan jelenleg is folyik.

A „Keresztmetzeti növekedési és testalkati vizsgálatok fogyatékos gyermekek körében” téma a látássérültek vizsgálatával kezdődött 1989-ben és ez a része 1995-ben befejeződött. A hallássérültek vizsgálata 1993-ban kezdődött és jelenleg is tart.

A „beszédhibák öröklődése” c. kutatási téma a dadogás öröklődésével kezdődött 1989-ben és egyéb beszédhibák, valamint az öröklött beszédgyengeség kutatásával folytatódott. Utóbbi szakasza még nincs lezárva.

A tanulásban akadályozottak komplex vizsgálata 1995-ben az érzék- és mozgásszervek, valamint a lateralitás vizsgálatával kezdődött és jelenleg is tart.

Aktív szakmai közéleti tevékenységet folytat Tagja az MTA Antropológiai Bizottságának és a Pedagógiai Bizottság Gyógypedagógiai Albizottságának. Elnökségi tagja a Magyar Gyógypedagógusok Egyesületének és a Gyógypedagógiai Iskola-

egészségügyi Szakosztály elnöke. Elnökségi tagja a Magyar Biológiai Társaság Pediátriai Antropológiai Szakosztályának, tagja az Embertani és a Biometriai Szakosztálynak. Tagja a European Anthropological Association magyar tagozatának és az International Society of Biometrics magyar tagozatának. Tagja a Society for the Study of Human Biology-nak valamint az European Association of Down Syndrome, Tudományos Bizottságának.



## DR. VAMOS KÁROLY



1941-ben született Túrkevéen, általános és középiskolai tanulmányait is itt végezte. Diplomáját a József Attila Tudományegyetem szerezte 1964-ben. Kutatásait a Szegedi Tudományegyetem Embertani Intézetében kezdte el, több temető embertani anyagát dolgozta fel. Egyetemi doktori címét 1966-ben nyerte el a „Fehértó-A avarkori temető embertani elemzése” c. disszertációjával.

A Szegedi Orvostudományi Egyetem Orvosi Biológiai Intézetébe kerülve Kiszely György professzor irányításával fejlődéstani kutatásokat végezett. Több, mint egy évtizeden át veleszületett rendellenességek magyarországi előfordulásának kutatása képezte munkáját.

A fenti témákkal párhuzamosan meiotikus vizsgálatokat is végezett, elsősorban mutagén anyagoknak a meiózusra gyakorolt hatását tesztelte egereken.

Kandidátusi disszertációját Czeizel Endre professzor irányításával készítette, amelyet 1981-ben védett meg. Disszertációjának címe: „Veleszületett rendellenességek előfordulása Magyarországon 1970–1974 között”.

1999-ben Ph.D. fokozatot kapott.

A kandidátusi fokozat megszerzése után elsősorban molekuláris biológiai jellegű kutatásokat végez. Az Orvosi Biológiai Intézetben 1991-ig dolgozott. A Szent-Györgyi Orvostudományi Egyetemen 1991-ben megalakult az ország első egyetemi genetikai intézete, ahol azóta is dolgozik.

Jelenleg elsősorban génmutációk kutatásával foglalkozik. A munkája tudományos és diagnosztikus célt is szolgál. Legfontosabb témáik a következők: Leiden mutáció (R506Q), angiotenzinogén gén (M235T), angiotenzinogén konvertáló enzim génje (ACE), az angiotenzinogén II-les típusú Receptor (A1166) génjének mutációja, valamint a Metilén Tetrahidrofolát Reduktáz enzim génjének (C667T) mutációja.

Munkájának nagyon fontos részét képezte és képzik jelenleg is az oktatás. Orvostanhallgatók és gyógyszerészhallgatók elméleti és gyakorlati biológia oktatásában vesz részt. Orvostanhallgatók és gyógyszerészhallgatók számára készült jegyzetek több fejezetének szerzője. A jegyzetek magyar és angol nyelven jelentek meg. Jelenleg gyógyszerészhallgatók számára ír új jegyzetet.

Az Orvosi Genetikai Intézet tanulmányi felelősi teendőit évek óta ellátja. A SZOTE-n is több alkalommal volt oktató évfolyam- és csoportfelelős. Rendszeresen irányítja a

hallgatók tudományos diákköri munkáját, és a diplomamunkák készítését konzulensként segíti.

Tagja a Magyar Biológiai Társaságnak.

1983-ban Kiváló Munkáért kitüntetésben részesült. 1984-ben a Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Egyetem Kiváló Nevelője kitüntetést kapta.

Jelenleg a SZTE Orvosi Genetikai Intézetében dolgozik egyetemi docensként.

## RÉGI MAGYAROKRÓL – ÚJBÓL

Éry Kinga

Budapest

**Éry, K.:** *Once again about ancient Hungarians. Examining 10<sup>th</sup>–17<sup>th</sup> century male series from the Carpathian Basin by Penrose's generalized distance calculation show the following. The two different groups of the 10<sup>th</sup> century conquering Hungarians and the population of Hungary in the 11<sup>th</sup>–13<sup>rd</sup> centuries, mostly due to brachycranization, unite by the period of Late Middle Ages which, in case of the samples examined, are the 11<sup>th</sup>–16<sup>th</sup> centuries. The 16<sup>th</sup>–17<sup>th</sup> century skeletons of immigrants from the Balkans separates from the ancient Hungarians.*

**Keywords:** *Paleoanthropology; Generalized distances; Ancient Hungarians; 10<sup>th</sup>–17<sup>th</sup> century.*

### Bevezetés

Közel 25 éve annak, hogy a honfoglaló magyarság koponyaletein területi különbségek látszottak elkülöníthetőnek (Éry 1978). Az ekkor leírt négy csoporthoz (A, B, C, D) utóbb ötödikként az Észak-Kisalföld, azaz a mai Dél-Szlovákia leletei (E) kapcsolódtak, sőt lassan az is kirajzolódott, hogy lényegében csupán két főcsoportról beszélhetünk: az egyikbe a Duna-Tisza köze, a Felső-Tiszavidék és az Észak-Kisalföld (A, B, E csoport) szélesebb és magasabb koponyájú, esetenként europa-mongolid jegyeket is mutató leletei sorolhatók, a másikba a Dunántúl és az Alföld északi dombvidékének (C csoport) keskenyebb és alacsonyabb koponyájú, túlnyomóan europid jegyeket mutató leletei (Éry 1994a). A Körös-Maros közti honfoglalók (D csoport) besorolását a két fő csoport egyikébe vagy másikába, netán önálló változatként kezelését a kis esetszám akkoriban nem tette lehetővé, egyre inkább úgy tunik azonban, hogy formai sajátosságaik inkább a C-csoport embertani jellegzetességeihez közelítenek, mindez azonban még további elemzést igényel.

1982-ben egy 120 mintára kiterjedő távolságszámítási vizsgálat azt is megmutatta, hogy a honfoglalók A, B és C csoportja, más-más mértékben ugyan, de különbözött az ekkor vizsgált, s a X–XIII. századra keltezett 18 Árpád-kori minta csaknem valamennyiétől, ami felvetette annak valószínűségét, hogy az Árpád-kori népesség a honfoglalóktól eltérő eredetű lehetett. E feltételezést utóbb az Árpád-kori minták alacsonyabb testmagassága is támogatta (Éry 1982a, 1994b, 1995, 1996).

Kérdés ezek után, hogy hova tűnt az az embertani jellegegyüttes, amely a honfoglalók két főcsoportját jellemezte. Jelen munka ezt a kérdést vizsgálja a *férfiak* legalább 10 esetből álló X–XVII. századi sorozatainak korszakok szerint összesített leletanyagán.

## Anyag és módszer

Az elemzés öt időrendileg összefüggő leletegyüttes méretértékeire épült. Az 1. leletegyüttest a honfoglalók A, B és E csoportja, a 2. leletegyüttest a honfoglalók C csoportja alkotja azon minták alapján, amelyek Éry (1994a) munkájában szerepelnek. Testmagasságuk is ugyanezen lelőhelyek adataiból került kiszámításra Éry 1998 alapján. Temetkezéseik hagyományos időhatára hozzávetőlegesen 896–970, azaz a X. század.

A 3. leletegyüttes 29 Árpád-kori mintából áll. Temetkezéseik hozzávetőleges időhatára zömmel a XI. század eleje, illetve a XIII. század vége.<sup>1</sup>

A 4. leletegyüttes 12 késő középkori mintát egyesít.<sup>2</sup> A csoport időhatárai tágak, ugyanis e templom körüli temetők jó részében még előfordulnak XI. századi leletek (még ha csak osszáriumban is), míg a temetkezések felhagyása a templom pusztulásával függ össze, ami többnyire a török kor kezdete. Hozzávetőleges időhatáruk ilyenformán egyrészt a XI. század eleje, másrészt a XVI. század közepe.

Az 5. leletegyüttest 3 török kori minta alkotja. Időhatárát a hódoltság kora szabja meg, tehát a XVI. század második negyedétől a XVII. század utolsó negyedéig tartó időszak.<sup>3</sup>

A Penrose (1954) módszerével végzett általánosított távolság számítás ( $C_R^2$ ) 12 koponyaméret átlagértékeire épült, azokat Thoma (1985) átlagszórásaival standardizálva<sup>4</sup>. Az 1. táblázatban az öt minta statisztikai paraméterei láthatók, kiegészítve a 8:1-es koponyajelző és a testmagasság adataival, utóbbi ugyancsak Éry (1998) alapján. Az átlagértékek az 1. és 2. csoport esetében az egyedi csontvázletek alapján, a 3., 4. és 5. csoport esetében a sorozatok esetszámmal súlyozott átlagértékei alapján kerültek kiszámításra.

<sup>1</sup> Az Árpád-kori mintát az alábbi 29 sorozat alkotja. 1: Ábrahám (Stloukal - Hanáková 1971), 2: Bešenov/Zsitvabesenyó (Szöke - Nemeskéri 1954), 3: Békés - Povádzug (Lipták - Farkas 1967), 4: Cegléd - Borzahegy (Lipták 1957), 5: Cegléd - Nyúlfülehalom (Ferencz 1992), 6: Csátalja - Vágotthegy (Lipták 1957), 7: Devin/Dévény - Várhegy (Frankenberger 1935), 8: Dolny Jatov/Alsójattó (Frankenberger 1935), 9: Felgyő - Cszimadiatanya (Bartucz - Farkas 1956), 10: Fiad - Képuszta (Lipták 1953), 11: Jászdózsa - Kápolnahalom (Lipták 1957), 12: Kardoskút - Fehértó (Marcsik 1970), 13: Kiskunfélegyháza - Alpári út (Lipták 1954), 14: Malé Kosihy/Kiskeszi II (Vondráková 1994), 15: Nagykőrös környéke (Pap 1978-79), 16: Nitra/Nyitra - Mlynárce (Malá 1960), 17: Orosháza - Rákóczitelep (Lipták - Farkas 1962), 18: Rusovce/Oroszvár (Bottyán 1972), 19: Szabolcs - Petőfi utca (Pap 1980-81), 20: Szatymaz - Vasútállomás (Lipták - Farkas 1967), 21: Szegvár - Oromdűlő (Marcsik 1997), 22: Székesfehérvár - Bikasziget, 23: Székesfehérvár - Sóstó, 24: Székesfehérvár - Szárazrét (mindhárom Éry új, közöletlen mérése, lásd még Acsádi - Nemeskéri 1959), 25: Taliándörögd I (Éry 1979), 26: Tiszalök - Rázom (Lotterhof 1974), 27: Verušic - B (Czékus 1994), 28: Zabala/Zabola (Zoffmann 1994), 29: Zalavár - Kápolna (Wenger 1970).

<sup>2</sup> A késő középkori mintát az alábbi 12 sorozat alkotja. 30: Baja - Pető (Lotterhof 1968), 31: Esztergom - Helemba sziget (Wenger 1971), 32: Fonyód - Vár (Dezső - Wenger 1963), 33: Gyula - Főnyes (Farkas - Marcsik - Szalai 1991), 34: Mohács - Csele (Nemeskéri - Deák 1956), 35: Nagytálya (Kissné Korompai 1973-74), 36: Ópusztaszer - Monostor (Farkas 1998), 37: Senta/Zenta - Paphalom (Bartucz - Farkas 1958), 38: Sopron - Bánfalva (Bottyán 1968), 39: Taliándörögd II (Éry 1979), 40: Téglás - Angolkert (Lipták - Marcsik 1965), 41: Veszprém - Kálváriadomb (Éry 1982).

<sup>3</sup> A török kori mintát az alábbi három sorozat alkotja. 42: Dombóvár - Békátó (Éry 1982), 43: Esztergom - Szentkirály, Rozmár (Tánczos 1993), 44: Sombor/Zombor - Repülőtér (Bartucz 1960).

<sup>4</sup> A felhasználott átlagszórások az alábbiak: Martin 1: 4,76; 5: 2,48; 8: 5,52; 9: 2,73; 17: 3,49; 40: 3,78; 45: 4,70; 48: 3,11; 51: 1,59; 52: 1,16; 54: 1,20; 55: 2,19.

1. táblázat. X–XVI. századi leletcsoportok statisztikai paraméterei. Férfiak.  
Table 1. Statistical parameters of 10–17th century skeletal groups. Males.

Martin No	Statistical parameters	Honfoglalók Xth century ABE group	Honfoglalók Xth century C group	Árpád-kor X–XIIIth century	Késő középkor XI–XVIth century	Török kor XVI–XVIIth century
1	$\bar{X}$	<b>183,12</b>	<b>182,24</b>	<b>184,83</b>	<b>181,20</b>	<b>175,76</b>
	n SD	76 7,07	88 7,74	1020 6,68	408 7,76	142 5,22
5	$\bar{X}$	<b>103,18</b>	<b>101,15</b>	<b>101,92</b>	<b>101,36</b>	<b>101,86</b>
	n SD	61 4,89	67 4,53	733 4,44	260 4,90	121 4,63
8	$\bar{X}$	<b>148,37</b>	<b>140,88</b>	<b>140,39</b>	<b>143,14</b>	<b>148,1</b>
	n SD	78 6,50	91 6,23	1027 5,63	434 6,16	149 5,63
9	$\bar{X}$	<b>98,86</b>	<b>96,36</b>	<b>97,27</b>	<b>97,96</b>	<b>97,5</b>
	n SD	77 3,83	88 4,55	999 4,22	432 4,21	139 4,29
17	$\bar{X}$	<b>136,52</b>	<b>134,71</b>	<b>134,40</b>	<b>134,35</b>	<b>137,11</b>
	n SD	64 4,86	72 5,05	807 5,19	286 5,35	131 5,24
40	$\bar{X}$	<b>98,69</b>	<b>96,14</b>	<b>97,05</b>	<b>95,32</b>	<b>94,74</b>
	n SD	55 4,72	57 5,69	594 5,39	216 5,42	98 5,16
45	$\bar{X}$	<b>137,36</b>	<b>132,51</b>	<b>132,76</b>	<b>133,34</b>	<b>134,39</b>
	n SD	55 6,73	53 5,85	672 5,15	216 5,56	95 5,77
48	$\bar{X}$	<b>71,75</b>	<b>67,70</b>	<b>70,56</b>	<b>69,64</b>	<b>70,30</b>
	n SD	69 4,42	67 4,86	787 4,40	296 4,18	103 4,73
51	$\bar{X}$	<b>41,95</b>	<b>41,09</b>	<b>40,59</b>	<b>40,29</b>	<b>40,49</b>
	n SD	64 2,19	75 2,61	808 1,80	312 1,95	121 2,17
52	$\bar{X}$	<b>33,53</b>	<b>32,17</b>	<b>33,14</b>	<b>33,00</b>	<b>32,76</b>
	n SD	66 2,37	75 2,41	813 2,12	321 2,10	125 1,91
54	$\bar{X}$	<b>25,58</b>	<b>25,18</b>	<b>25,14</b>	<b>24,96</b>	<b>24,90</b>
	n SD	64 1,90	71 1,83	778 2,01	323 1,89	119 1,86
55	$\bar{X}$	<b>53,81</b>	<b>50,55</b>	<b>51,42</b>	<b>50,97</b>	<b>51,29</b>
	n SD	67 3,18	71 3,29	785 3,43	309 3,46	118 3,07
8 : 1	$\bar{X}$	<b>81,09</b>	<b>77,27</b>	<b>76,26</b>	<b>78,99</b>	<b>84,19</b>
	n SD	74 4,93	85 4,88	990 4,09	373 5,28	134 3,74
Termet Stature	$\bar{X}$	<b>168,11</b>	<b>168,15</b>	<b>167,61</b>	<b>168,81</b>	<b>171,0</b>
	n SD	137 5,87	87 5,59	552 6,19	705 6,37	80 6,70

A 2. táblázat az öt minta egymás közötti távolságát szemlélteti, kiemelten jelezve a 99 %-ra szignifikánsan közeli értékeket<sup>5</sup>. A 3. táblázatban azok a X–XVII. századi sorozatok (helyenként pontosított) statisztikai paraméterei szerepelnek, amelyek a 3. 4. és 5. leletcsoportot alkotják. Sorszámuk az 1. lábjegyzet szerinti.

<sup>5</sup> 12 méret esetén a 99 %-os szignifikancia határ 0,229

2. táblázat. A leletcsoportok egymástól való általánosított távolsága ( $C_R^2$ ). Férfiak.  
Table 2. Generalized distances ( $C_R^2$ ) between groups of skeletons. Males.

Csoportok – Groups	A	B	C	D	E	
Honfoglalók ABE csoportja 10th century ABE group	A	–				
Honfoglalók C csoportja 10th century C group	B	0,323	–			
Árpád-kori csoport 10–13th century group	C	0,269	<b>0,146</b>	–		
Késő középkori csoport 11–16th century group	D	<b>0,191</b>	<b>0,142</b>	<b>0,101</b>	–	
Török kori csoport 16–17th century group	E	0,293	0,456	0,571	0,253	–

### Eredmények

1. Időben visszafelé haladva, a török kori minta valamennyi megelőző időszak népességétől különbözik. Ezt leginkább az igen rövid, hyperbrachykran (84,19-es) koponyajelző, valamint a magas termet (171,0 cm) érzékelteti. Idegen voltukat a történeti adatok és sajátos régészeti környezetük ugyancsak jelzi, valószínűsítve, hogy e népséget a Balkánról telepítették be. Viszonylagos homogenitásukat 12 koponyaméretük szórásának 4,14-es átlagolt értéke jelzi, amely az öt elemzett minta közül a legalacsonyabb.

2. A késő középkori minta, úgy tunik, magába olvasztotta a korábbi időszakok népességeit, hiszen nemcsak a honfoglalók mindkét csoportjával, hanem az Árpád-kori mintával is szignifikáns hasonlóságot mutat. Mivel a brachykran koponyaforma nagyjából a XIV. századtól válik Európa-szerte általánossá, e késő középkori leletcsoport mindössze középhosszú, mesokran koponyajelzője (78,99) arra utal, hogy összetételében a korábbi időszak hosszúfejű eleme még jelentős szerepet játszik. 4,41-es értékű átlagolt szórása ugyancsak hangsúlyozza kevertségüket.

3. Az összesített Árpád-kori minta, egyedi mintáinak korábbi tanúságával ellentétben, hasonlatosnak mutatkozik a honfoglalók C-csoportjához. Mindazonáltal ezen összesített Árpád-kori mintának a C-csoportnál kissé hosszabb, dolichokran koponyaformája (a jelző 76,26), magasabb arcváza, valamint alacsonyabb termete, a jellegösszlet hasonlósága ellenére sem valószínűsíti a honfoglalók ezen csoportjával való genetikus kapcsolatát. E kérdés szempontjából az sem elhanyagolható, hogy az Árpád-kori minta koponyaméreteinek 4,20-as átlagolt szórása viszonylag homogén népséget jelez, ugyanakkor a C-csoport 4,55-ös átlagolt szórása a legmagasabb az öt leletcsoport közül.

4. És végül, ami a honfoglalók (4,39-es átlagolt szórásértékük szerint közepesen kevert) ABE csoportját illeti ez, összhangban az eddigi kutatásokkal, nem hasonlatos sem a honfoglalók C-csoportjához, sem az összevont Árpád kori mintához, jellegegyüttesük ugyanakkor – amint arról fentebb már szó volt, – illeszkedik a késő középkori mintához. Elgondolkoztató azonban, hogy a honfoglalók ABE csoportjának

3. táblázat. A XI–XVII. századi minták statisztikai paramétereit.  
 Table 3. Statistical parameters of 11<sup>th</sup>–17<sup>th</sup> century series (see footnote 1–3).

Martin No	Statistical parameters	Sorozatszám – No. of series								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	$\bar{X}$	187,0	183,8	187,5	184,8	187,6	184,5	180,7	185,8	181,1
	n	32	18	27	18	13	14	71	44	17
	SD	5,26	7,36	6,53	6,78	5,80	8,71	7,88	5,95	7,01
5	$\bar{X}$	103,0	104,0	106,0	100,9	101,3	102,6	99,5	100,8	100,4
	n	27	7	18	14	10	12	67	38	16
	SD	3,03	6,30	5,32	3,60	4,83	4,52	4,19	3,88	2,99
8	$\bar{X}$	142,0	145,4	139,9	140,3	139,5	142,4	144,9	140,3	139,5
	n	32	17	27	18	13	14	71	44	17
	SD	5,14	7,46	6,36	3,03	4,52	5,96	5,20	5,06	5,22
9	$\bar{X}$	98,0	98,2	100,4	96,1	98,8	97,8	97,7	96,3	96,2
	n	32	14	24	18	12	14	70	43	17
	SD	3,48	4,85	4,37	3,38	6,06	4,83	4,25	4,15	3,84
17	$\bar{X}$	135,5	136,2	138,8	135,6	131,7	133,7	134,2	134,3	130,8
	n	29	10	18	16	11	11	71	38	16
	SD	5,16	5,43	5,79	6,17	4,70	7,00	5,53	4,67	5,09
40	$\bar{X}$	99,1	100,0	97,0	96,6	98,0	97,1	96,1	96,2	95,5
	n	19	3	15	10	9	9	55	34	15
	SD	4,26	–	6,42	3,78	7,33	5,04	5,14	5,04	4,15
45	$\bar{X}$	135,3	139,1	135,9	132,4	134,8	137,1	133,5	133,1	133,4
	n	23	9	15	11	9	11	59	33	14
	SD	4,08	6,64	4,97	3,98	5,29	3,94	4,64	4,88	4,10
48	$\bar{X}$	71,9	73,0	74,0	72,3	70,7	71,7	69,3	70,6	71,9
	n	23	12	18	17	11	11	61	38	16
	SD	4,30	6,19	4,18	4,23	4,97	6,68	3,71	5,27	4,50
51	$\bar{X}$	41,4	43,0	40,4	39,7	41,1	39,1	42,9	42,2	41,1
	n	22	13	17	16	11	11	63	39	15
	SD	2,08	2,27	2,21	1,25	1,81	1,45	1,75	2,07	1,65
52	$\bar{X}$	33,5	33,3	34,3	33,2	34,5	32,8	34,3	33,5	32,5
	n	23	12	19	17	11	11	63	39	13
	SD	1,97	2,57	2,10	1,86	1,64	1,72	1,93	2,06	1,98
54	$\bar{X}$	25,4	26,1	26,5	25,1	25,5	26,1	25,7	26,1	24,6
	n	22	13	18	14	11	9	57	36	15
	SD	2,61	2,29	2,31	1,51	2,02	3,06	1,94	2,10	1,66
55	$\bar{X}$	51,5	52,6	55,2	50,8	54,2	51,1	52,1	51,7	51,6
	n	23	12	18	17	11	10	57	38	15
	SD	2,96	2,84	3,22	5,36	4,88	5,76	2,59	3,62	3,62
8 : 1	$\bar{X}$	76,0	79,4	74,8	76,0	74,9	77,3	80,4	75,6	77,2
	n	31	17	25	18	13	14	71	44	17
	SD	3,60	5,80	3,58	2,72	7,29	3,83	4,28	2,73	3,69
Termet Stature	$\bar{X}$	–	165,5	167,3	167,3	–	166,6	–	–	164,5
	n	–	21	27	15	–	14	–	–	8
	SD	–	5,45	5,66	7,25	–	6,31	–	–	6,03

3. táblázat (folytatás).  
Table 3 (continued).

Martin No	Statistical parameters	Sorozatszám – No. of series								
		19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	$\bar{X}$	183,1	184,5	184,9	178,7	180,3	183,7	186,5	187,7	183,7
	n	23	78	45	14	12	20	14	27	36
	SD	6,29	5,54	6,31	6,27	8,48	5,40	5,02	8,57	7,78
5	$\bar{X}$	101,7	102,5	102,8	101,0	101,2	103,9	105,3	106,2	–
	n	16	76	37	11	11	20	8	13	–
	SD	5,28	4,62	4,37	3,29	4,96	3,70	5,82	4,12	–
8	$\bar{X}$	139,2	139,1	138,3	146,2	140,7	143,0	143,4	140,8	140,5
	n	22	80	48	14	11	20	15	27	39
	SD	5,36	4,99	4,75	5,87	6,96	6,27	5,21	6,43	6,88
9	$\bar{X}$	96,2	97,5	97,7	97,1	97,3	98,8	97,2	100,8	96,0
	n	24	78	51	14	12	20	13	28	28
	SD	3,48	4,10	4,39	4,67	2,73	4,63	5,47	4,29	4,17
17	$\bar{X}$	133,0	133,6	135,7	135,4	135,0	136,8	136,4	138,4	135,4
	n	18	77	39	12	11	20	8	17	20
	SD	6,22	4,28	6,32	4,06	7,11	3,97	3,34	5,62	5,18
40	$\bar{X}$	96,6	95,5	97,3	97,8	97,7	99,6	99,5	100,7	99,1
	n	11	65	31	10	10	19	8	11	8
	SD	5,67	5,97	4,79	6,01	3,47	4,37	6,91	5,22	8,74
45	$\bar{X}$	134,1	131,2	133,4	132,1	132	134,6	133,1	128,4	132
	n	9	62	31	10	11	16	9	5	7
	SD	5,30	5,28	4,84	5,38	6,2	4,57	3,89	8,28	5,55
48	$\bar{X}$	69,9	71,3	72,2	71,9	68,6	69,8	67,5	69,2	70,8
	n	16	70	37	12	11	19	11	12	10
	SD	4,01	4,45	4,50	4,40	3,53	4,61	3,08	2,41	4,51
51	$\bar{X}$	44,1	38,6	40,7	41,4	40,7	41,9	41,1	40,0	42,0
	n	17	71	39	12	11	20	10	18	8
	SD	1,60	1,97	1,64	1,88	1,49	1,87	1,79	2,78	1,66
52	$\bar{X}$	32,6	33,3	33,8	32,3	31,8	31,6	31,6	33,2	33,0
	n	17	69	39	12	11	20	12	21	9
	SD	1,74	2,21	2,12	1,91	3,49	2,06	2,31	2,00	2,79
54	$\bar{X}$	24,6	25,3	25,7	24,8	24,2	25,1	25,2	24,4	25,4
	n	19	65	39	11	12	19	12	15	11
	SD	2,63	1,83	1,80	2,09	1,40	2,00	1,19	1,71	2,30
55	$\bar{X}$	50,7	51,5	52,9	52,0	49,2	52,1	51,1	51,7	51,6
	n	17	74	37	12	11	20	12	14	5
	SD	2,45	3,35	3,07	3,72	2,36	3,28	3,00	2,79	5,68
8 : 1	$\bar{X}$	76,3	75,4	74,9	81,9	78,8	78,0	77,1	74,7	75,9
	n	21	77	45	14	11	20	14	26	32
	SD	5,02	3,35	3,57	4,38	5,51	4,40	3,72	5,25	4,56
Termet Stature	$\bar{X}$	169,5	–	167,4	169,7	–	169,3	168,7	168,6	166,5
	SD	31	–	90	6	–	14	13	30	21
	SD	5,93	–	5,03	5,23	–	5,94	6,74	5,14	4,69



3. táblázat (folytatás).  
Table 3 (continued).

Martin No	Statistical parameters	Sorozatszám – No. of series								
		28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	$\bar{X}$	184,7	186,1	183,2	185,7	176,7	176,2	178,9	177,4	182,8
	n	17	48	44	18	30	21	22	14	148
	SD	9,82	5,98	8,11	6,48	9,15	8,74	5,98	8,21	8,99
5	$\bar{X}$	–	101,4	100,2	102,7	100,7	101,9	103,9	99,3	101,7
	n	–	39	33	11	18	17	17	6	89
	SD	–	4,83	3,74	4,90	4,70	9,20	8,46	2,16	5,25
8	$\bar{X}$	140,8	140,8	139,6	145,4	146,1	142,5	142,8	150,3	142,7
	n	17	47	43	18	32	21	21	12	176
	SD	6,93	4,56	6,49	5,62	6,62	4,92	6,76	5,19	6,72
9	$\bar{X}$	98,7	95,9	97,4	98,5	98,3	98,1	97,3	98,2	98,4
	n	20	46	43	17	43	22	23	16	153
	SD	4,21	3,85	3,35	2,76	5,05	4,39	5,89	3,08	4,71
17	$\bar{X}$	134,3	135,1	132,0	136,7	135,0	136,1	135,6	138,7	134,8
	n	13	41	41	11	19	18	19	6	99
	SD	6,03	4,54	5,56	7,35	4,99	5,76	7,33	3,20	5,79
40	$\bar{X}$	–	97,7	94,1	96,0	94,7	92,6	96,2	90,5	96,1
	n	–	37	30	10	17	17	14	2	65
	SD	–	5,48	5,59	4,08	5,56	5,56	5,78	–	5,86
45	$\bar{X}$	134,4	132,0	132,4	136,7	135,6	133,2	124,9	138,7	134,4
	n	13	35	22	6	18	15	17	3	65
	SD	5,71	4,01	5,40	6,31	5,83	4,28	5,01	–	7,48
48	$\bar{X}$	68,8	68,3	69,2	70,6	69,4	68,1	66,5	69,8	71,6
	n	17	37	31	14	31	21	19	6	81
	SD	3,05	3,91	4,71	4,35	3,93	4,73	5,39	5,49	4,91
51	$\bar{X}$	41,5	39,9	38,1	41,9	42,0	41,4	41,1	41,1	39,3
	n	17	39	32	14	33	20	19	9	85
	SD	2,16	1,84	1,74	2,43	1,74	2,37	2,60	1,45	2,09
52	$\bar{X}$	32,7	32,1	31,8	34,0	33,4	33,8	32,6	33,7	33,4
	n	17	39	34	14	33	20	19	10	93
	SD	2,07	2,17	2,30	1,96	1,85	2,53	1,98	1,57	2,56
54	$\bar{X}$	24,9	25,0	23,9	25,2	25,1	24,0	24,9	24,7	25,2
	n	16	38	35	14	37	21	18	9	93
	SD	2,19	1,50	1,71	2,52	1,85	1,94	2,25	1,87	2,02
55	$\bar{X}$	50,8	51,0	50,7	51,7	50,3	52,0	47,9	52,0	52,3
	n	16	39	33	14	34	19	20	8	89
	SD	2,10	2,78	3,65	4,18	2,93	3,19	3,91	4,17	4,07
8 : 1	$\bar{X}$	76,4	75,0	76,5	78,9	83,0	81,7	79,3	83,7	78,0
	n	17	47	40	15	27	20	20	11	139
	SD	3,22	3,68	3,78	5,22	5,64	5,20	5,12	4,76	5,95
Termet Stature	$\bar{X}$	169,5	–	167,1	169,7	168,5	168,9	166,9	169,1	169,2
	n	10	–	47	41	53	26	21	51	358
	SD	3,62	–	6,29	5,59	5,35	6,70	6,35	6,28	6,57

3. táblázat (folytatás).  
Table 3 (continued).

Martin No	Statistical parameters	Sorozatszám – No. of series								
		28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	$\bar{X}$	184,7	186,1	183,2	185,7	176,7	176,2	178,9	177,4	182,8
	n	17	48	44	18	30	21	22	14	148
	SD	9,82	5,98	8,11	6,48	9,15	8,74	5,98	8,21	8,99
5	$\bar{X}$	–	101,4	100,2	102,7	100,7	101,9	103,9	99,3	101,7
	n	–	39	33	11	18	17	17	6	89
	SD	–	4,83	3,74	4,90	4,70	9,20	8,46	2,16	5,25
8	$\bar{X}$	140,8	140,8	139,6	145,4	146,1	142,5	142,8	150,3	142,7
	n	17	47	43	18	32	21	21	12	176
	SD	6,93	4,56	6,49	5,62	6,62	4,92	6,76	5,19	6,72
9	$\bar{X}$	98,7	95,9	97,4	98,5	98,3	98,1	97,3	98,2	98,4
	n	20	46	43	17	43	22	23	16	153
	SD	4,21	3,85	3,35	2,76	5,05	4,39	5,89	3,08	4,71
17	$\bar{X}$	134,3	135,1	132,0	136,7	135,0	136,1	135,6	138,7	134,8
	n	13	41	41	11	19	18	19	6	99
	SD	6,03	4,54	5,56	7,35	4,99	5,76	7,33	3,20	5,79
40	$\bar{X}$	–	97,7	94,1	96,0	94,7	92,6	96,2	90,5	96,1
	n	–	37	30	10	17	17	14	2	65
	SD	–	5,48	5,59	4,08	5,56	5,56	5,78	–	5,86
45	$\bar{X}$	134,4	132,0	132,4	136,7	135,6	133,2	124,9	138,7	134,4
	n	13	35	22	6	18	15	17	3	65
	SD	5,71	4,01	5,40	6,31	5,83	4,28	5,01	–	7,48
48	$\bar{X}$	68,8	68,3	69,2	70,6	69,4	68,1	66,5	69,8	71,6
	n	17	37	31	14	31	21	19	6	81
	SD	3,05	3,91	4,71	4,35	3,93	4,73	5,39	5,49	4,91
51	$\bar{X}$	41,5	39,9	38,1	41,9	42,0	41,4	41,1	41,1	39,3
	n	17	39	32	14	33	20	19	9	85
	SD	2,16	1,84	1,74	2,43	1,74	2,37	2,60	1,45	2,09
52	$\bar{X}$	32,7	32,1	31,8	34,0	33,4	33,8	32,6	33,7	33,4
	n	17	39	34	14	33	20	19	10	93
	SD	2,07	2,17	2,30	1,96	1,85	2,53	1,98	1,57	2,56
54	$\bar{X}$	24,9	25,0	23,9	25,2	25,1	24,0	24,9	24,7	25,2
	n	16	38	35	14	37	21	18	9	93
	SD	2,19	1,50	1,71	2,52	1,85	1,94	2,25	1,87	2,02
55	$\bar{X}$	50,8	51,0	50,7	51,7	50,3	52,0	47,9	52,0	52,3
	n	16	39	33	14	34	19	20	8	89
	SD	2,10	2,78	3,65	4,18	2,93	3,19	3,91	4,17	4,07
8 : 1	$\bar{X}$	76,4	75,0	76,5	78,9	83,0	81,7	79,3	83,7	78,0
	n	17	47	40	15	27	20	20	11	139
	SD	3,22	3,68	3,78	5,22	5,64	5,20	5,12	4,76	5,95
Termet Stature	$\bar{X}$	169,5	–	167,1	169,7	168,5	168,9	166,9	169,1	169,2
	n	10	–	47	41	53	26	21	51	358
	SD	3,62	–	6,29	5,59	5,35	6,70	6,35	6,28	6,57

3. táblázat (folytatás).  
Table 3 (continued).

Martin No	Statistical parameters	Sorozatszám – No. of series							
		37	38	39	40	41	42	43	44
1	$\bar{X}$	179,5	184,0	180,0	184,2	180,1	174,5	178,6	176,0
	n	48	12	13	11	27	47	14	81
	SD	9,93	7,29	4,56	8,07	7,56	5,52	4,22	5,91
5	$\bar{X}$	100,5	101,0	105,3	98,8	101,0	101,6	99,2	102,4
	n	21	5	7	13	23	38	11	72
	SD	3,36	3,61	4,15	3,81	5,46	4,58	2,09	7,22
8	$\bar{X}$	140,7	142,7	146,6	141,8	146,7	148,4	151,3	147,4
	n	42	13	15	12	29	51	13	85
	SD	6,97	5,84	5,14	7,23	6,40	5,01	5,95	5,93
9	$\bar{X}$	95,8	98,2	99,4	96,3	99,7	96,3	99,9	97,7
	n	49	13	14	13	26	43	13	83
	SD	4,17	4,95	3,96	4,03	4,23	4,64	4,50	3,73
17	$\bar{X}$	133,0	133,4	139,9	129,2	133,7	137,9	135,6	136,9
	n	21	5	9	13	25	42	11	78
	SD	5,29	4,22	5,01	4,90	4,81	5,66	4,46	5,59
40	$\bar{X}$	92,9	99,2	101,4	95,6	97,2	96,5	89,8	94,4
	n	21	4	5	12	19	27	5	66
	SD	4,84	–	7,37	5,78	3,82	6,04	4,44	5,00
45	$\bar{X}$	133,3	129,3	138,0	133,6	134,7	133,0	137,0	134,9
	n	29	6	3	10	22	30	4	61
	SD	4,80	5,71	–	6,02	4,73	5,56	–	5,98
48	$\bar{X}$	70,1	69,1	67,3	67,5	68,6	70,6	71,2	70,1
	n	39	10	10	13	21	29	6	68
	SD	4,00	3,76	2,50	3,41	2,96	4,48	4,22	5,49
51	$\bar{X}$	39,4	40,4	42,7	39,7	42,1	42,6	40,0	39,3
	n	40	12	12	12	24	42	7	72
	SD	1,98	2,43	1,37	1,61	1,60	1,91	2,94	1,66
52	$\bar{X}$	32,3	34,3	33,8	31,3	32,3	33,2	33,7	32,4
	n	39	12	12	12	23	42	9	74
	SD	1,73	2,96	2,01	1,82	1,94	2,12	1,66	1,94
54	$\bar{X}$	24,7	24,6	25,4	25,7	26,3	25,0	22,9	25,1
	n	41	10	10	12	23	41	9	69
	SD	2,18	1,84	1,35	1,37	1,74	1,62	2,03	1,94
55	$\bar{X}$	50,4	50,5	50,9	48,1	51,0	51,1	51,3	51,4
	n	37	9	11	13	22	40	8	70
	SD	3,16	3,06	2,59	3,75	2,86	3,21	2,60	3,41
8 : 1	$\bar{X}$	77,8	77,6	81,4	77,3	81,6	85,1	85,2	83,5
	n	40	11	12	11	27	45	12	77
	SD	6,42	4,20	4,39	6,84	5,33	3,33	4,30	3,59
Termet Stature	$\bar{X}$	167,9	167,5	169,8	–	169,4	170,6	171,4	–
	n	53	25	14	–	16	62	18	–
	SD	6,50	9,67	5,32	–	5,46	6,85	6,55	–



valamennyi koponyamérete meghaladja a késő középkori értékeket, kérdés tehát, hogy megengedhető-e közöttük genetikus kapcsolat feltételezése. Amint a leletek szétválaszthatók lesznek egy XI–XIII. századi és egy XIV–XVI. századi szakaszra, a beolvadás menete is világosabb lesz. Addig azonban el kell fogadnunk annak valószínűségét, hogy a régi magyarok honfoglalás- és Árpád-kori koponyaformái a késő középkorra egy mesokran-szubbrachykran formában egységesültek.

### Összegzés

Ha a Kárpát-medencei férfiak X–XVII. századi embertani leleteit 5 területi, illetve időrendi csoportba soroljuk és 12 koponyaméretük alapján kiszámítjuk ezek egymástól való általánosított távolságát, kiegészítve azt a koponyajelző és testmagasság értékeivel, az alábbiakat találjuk.

A X. századi honfoglalók ABE csoportjának embertani jellegegyüttese az Árpád-kor időszakában nem lehet fel, ismét tényezővé válik azonban a késő középkor XI–XVI. századi időszakában, noha minden bizonnyal módosulva. E koponyaforma látszólagos Árpád-kori lappangása talán kezdeti számarányuk csekélyebb mértékével magyarázható.

A X. századi honfoglalók C-csoportja már az Árpád-kor népességével is hasonlatosnak mutatkozik, azonban a koponyajelző, az arcmagasság és testmagasság különbözősége a két minta közötti szoros genetikai kapcsolat meglétét nem valószínűsíti. A mutatkozó hasonlatosság oka a két formakörnek a kelet-európai térség egymáshoz közeli övezetéből való származása lehet. A C-csoport közelsége a késő középkori mintához beolvadásuk útját jelzi.

Az Árpád-kor X–XIII. századi népessége ugyancsak jelen van a késő középkor leletanyagában, eszerint az a koponyaformájuk sem mentesült a rövidülés hatásától.

A XI–XVI. századi késő középkori mintában, nem kis mértékben a brachykranizáció hatására, egységesült a korábbi évszázadok egymástól embertanilag különböző népessége. Hogy a rövidülés és formai egységesülés folyamata a későbbiekben sem állt meg, azt a mai magyarság embertani jellegösszlete tanúsítja (Thoma és Henkey 2000).

Ami a török kori mintának valamennyi korábbi magyar leletcsoporttól való különbözőségét illeti, ez jó példa a Kárpát-medencébe került idegen elem embertani másságának szemléltetésére.

### Irodalom

- Acsádi, Gy., Nemeskéri, J. (1959): La population de Székesfehérvár X<sup>e</sup> et XI<sup>e</sup> siècles. *Annls hist.-nat. Mus. natn. hung.*, 51: 493–564.
- Bartucz, L. (1960): Die anthropologischen Merkmale der Bevölkerung aus der Umgebung von Zombor (Sombor) im XV–XVII. Jahrhundert. *Acta Univ. Sci. Bud. Rol. Eötvös nom.*, Sec. Biol. 3: 23–48.
- Bartucz, L., Farkas, Gy. (1956): Anthropologische Untersuchung der in Csongrád-Felgyő gefundenen Skelette aus der Árpádenzeit. *Acta Biol. Szeged.* 2: 235–261.
- Bartucz, L., Farkas, Gy. (1958): Die Bevölkerung von "Csésztó" in der Árpádenzeit aus anthropologischen Gesichtspunkte betrachtet. *Acta Biol. Szeged.* 4: 245–283.
- Bottyán, O. (1968): The outlines of an anthropological reconstruction of the cemetery (XI–XV c.) at Sopronbánfalva, West Hungary. *Anthrop. Hung.*, 8: 97–121.

- Bottyán, O. (1972): Az oroszvári X–XI. századi népesség embertani vizsgálata (The anthropological examination of the X–XI. century population at Oroszvár (Hungary). *Anthrop. Hung. 11*: 83–136.
- Czékus, G. (1994): Embertani vizsgálatok Verušic-B (Vojvodina, Jugoszlávia) XI. századi temetkezéseinek csontvázmaradványain (Anthropological examinations on the skeletal remains of a 11<sup>th</sup> century cemetery in Verušic, Vojvodina, Yugoslavia). *Anthrop. Köz. 36*: 21–38.
- Dezső, Gy., Wenger, S. (1963): Die metrische Befunde des Schädelmaterials. In: Nemeskéri, J. (Ed.) Die spätmittelalterliche Bevölkerung von Fonyód. *Anthrop. Hung. 6*: 137–144.
- Éry, K. (1978): Regionális különbségek a magyarság X. századi embertani anyagában (Regional differences in the anthropological material of the tenth century Hungarians). *Anthrop. Köz. 22*: 77–86.
- Éry, K. (1979): A taliándörögdi Szent András templom középkori temetkezéseinek embertani vizsgálata (An anthropological examination of the medieval burials of the church of St. Andrew in Taliándörögdi). *Veszpr. Megy. Múz. Köz. 14*: 215–244.
- Éry, K. (1979–80): Balkáni eredetű török kori népesség csontmaradványai Dombóvár határából (The osteological remains of a Turkish period Balkan population in the vicinity of Dombóvár). *Béri Balogh Á. Múz. Évk. 10–11*: 225–298.
- Éry, K. (1982a): Újabb összehasonlító statisztikai vizsgálatok a Kárpát-medence 6–12. századi népességeinek embertanához (Comparative statistical studies on the physical anthropology of the Carpathian Basin population between the 6–12th centuries A.D.) *Veszpr. Megy. Múz. Köz. 16*: 35–85; see also *Alba Regia 1983, 20*: 89–141.
- Éry, K. (1982b): Embertani adatok Veszprém középkori népességéhez (Veszprém-Kálváriadomb 11–16. századi temetkezései) (Anthropological Data on the medieval population of Veszprém). *Veszpr. Megy. Múz. Köz. 16*: 87–118.
- Éry, K. (1994a): A Kárpát-medence embertani képe a honfoglalás korában. In: Györffy, Gy. (főszerk.) *Honfoglalás és régészet*. Budapest, 217–224, 291–302.
- Éry, K. (1994b): *Embertani tanulmányok a Kárpát-medence IV–XVII. századi népességeiről* (Anthropological studies on the Carpathian Basin populations between the IV–XVII. century). Kandidátusi értekezés tézisei, Budapest, 19 old.
- Éry, K. (1995): A honfoglalás és az Árpád-kor népességének embertani vázlata (Anthropological results concerning the Conquest period and the Árpadian age). In: Kovacsics J. (szerk.) *Magyarország történeti demográfiája* (The historical demography of Hungary). Budapest, 87–89.
- Éry, K. (1996): Honfoglaló magyarság–Árpád-kori magyarság a testmagasság tükrében (Conquering Hungarians–Árpadian Age Hungarians in the light of their stature). In: Pálfi Gy., Farkas L.Gy., Molnár E. (szerk.) *Honfoglaló magyarság–Árpád-kori magyarság* (Conquering Hungarians–Arpadian Age Hungarians). Szeged, 103–111.
- Éry, K. (1998): Length of limb bones and stature in ancient populations in the Carpathian Basin. *Humanbiol. Budapest. 26*: 88 old.
- Farkas, L. Gy. (1998): Az Ópusztaszer-monostori antropológiai leletek metrikus, morfológiai és taxonómiai elemzése (Metrical, morphological and taxonomic analysis of the human skeletal remains found at the Ópusztaszer-Monostor site). In: Farkas (szerk.) *Ópusztaszer-Monostor lelohely antropológiai leletei* (The anthropological finds of Ópusztaszer-Monostor site). Szeged, 7–76.
- Farkas Gy., Marcsik A., Szalai F. (1991): Békéscsaba területének embertani leletei (Anthropological finds in the territory of Békéscsaba). In: Jankovich B. D., Erdmann Gy., (szerk.) *Békéscsaba története I.* (History of Békéscsaba). Békéscsaba, 313–384.
- Frankenberger, Z. (1935): *Anthropologie starého Slovenska*. Bratislava.
- Ferencz, M. (1992): Medieval cemetery at Cegléd-Nyúlfelehalom. *Anthrop. Hung. 22*: 41–56.
- Kissné Korompai B. (1973–74): Nagytálya középkori (XIII–XVI. századi) templomának belsejében feltárt embertani anyag elemzése (The analysis of anthropological material found inside the Middle-Age church of Nagytálya). *Egri Múz. Évk. 11-12*: 75–130.

- Lipták, P. (1953): L'analyse typologique de la population de Kérpuszta au moyen âge. *Acta Arch. Hung.* 6: 231–316.
- Lipták, P. (1954): A típusok eloszlása Kiskúnfélegyháza környékének XII. századi népességében (Répartition des types anthropologiques de la population des environs de Kiskúnfélegyháza du XII<sup>e</sup> siècle). *Biol. Közl.* 1: 105–120.
- Lipták, P. (1957): Awaren und Magyaren im Donau-Theiss Zwischenstromgebiet. *Acta Arch. Hung.* 8: 199–268.
- Lipták, P., Farkas, Gy. (1962): Anthropological analysis of the Árpadian Age population of Orosháza-Rákóczytelep. *Acta Biol. Szeged.* 8: 221–236.
- Lipták, P., Farkas, Gy. (1967a): A Békés–povádzugi őskori és 10–12. századi temető csontvázyanyagának embertani vizsgálata (Anthropologische Untersuchung an den aus der Urzeit und aus dem 10–12. Jahrhundert stammenden Skelettmaterialien des Gräberfeldes Békés-Povád). *Anthrop. Közl.* 11: 127–163.
- Lipták, P., Farkas, Gy. (1967b): Anthropological examination of the Arpadian Age population of Szatymaz (10th to 12th centuries). *Acta Biol. Szeged.* 13: 71–119.
- Lipták, P., Marcsik, A. (1965): A Téglás-angolkerti középkori (XI–XIV. századi) temető embertani anyagának ismertetése (Das anthropologische Material des Gräberfeldes Téglás-Angolkert vom Mittelalter aus dem XI–XIV. Jahrhundert). *Déri Múz. Évk.* 69–96.
- Lotterhof, E. (1968): Anthropological investigation of the skeletal material of a cemetery at Baja-Peto from the XI–XVI. centuries. *Acta Biol. Szeged.* 14: 81–88.
- Lotterhof, E. (1971): Some data to the anthropology of the population of North Plain in the Árpadian Age. *Anthrop. Hung.* 13: 87–122.
- Martin, R., Saller, K. (1957): *Lehrbuch der Anthropologie*. 3. Auflage. Stuttgart.
- Malá, H. (1960): Príspevek k antropologii Slovanu X–XI. stol. *Slov. Arch.* 8: 231–268.
- Marcsik, A. (1997): Szegvár-Oromdűlő 10. és 11. századi embertani leleteinek vizsgálata (Investigation of the anthropological findings dated from the 10th and 11th centuries at Szegvár-Oromdűlő). *Móra Ferenc Múz. Évk., Stud. Arch.* 3: 287–322.
- Marcsik, A. (1970): Anthropological investigation of the cemetery at Kardoskút-Fehértó from the 11th–12th c. *Acta Biol. Szeged.* 16: 155–162.
- Nemeskéri, J., Deák, M. (1952): A mohács-cselei XIV–XV. századi temető népességének embertani elemzése (Anthropological analysis of the 14–15th century cemetery at Mohács-Csele). *Arch. Ért.* 83: 52–65.
- Pap, I. (1978–79): Data on the anthropology of the Árpadian Age population of the plain between Rivers Danube and Tisza. *Anthrop. Hung.* 16: 77–116.
- Pap, I. (1980–81): Anthropological investigation of the Árpadian Age population of Szabolcs-Petőfi utca. *Anthrop. Hung.* 17: 65–107.
- Penrose, L. S. (1954): Distance, size and shape. *Ann. Eugen.* 18: 337–343.
- Stloukal, M., Hanáková, H. (1971): Antropologie raněstředověkého pohřebiště v Ábrahámu. *Sborník Nár. Múz. Praze, 27B:* 57–131.
- Szőke, B., Nemeskéri, J. (1954): Archeologické a antropologické poznatky z výskumu v Bešeňov pri Šuranoch. *Slov. Arch.* 2: 105–135.
- Tánczos, N. (1993): Embertani vizsgálatok Esztergom-Rozmár 16–17. századi népességén (Anthropological studies on the 16–17th century population of Esztergom-Rozmár). *Anthrop. Közl.* 35: 141–172.
- Thoma, A. (1985): *Éléments de paléanthropologie*. Louvain-la-Neuve.
- Thoma, A., Henkey, Gy. (2000): An anthropological study of living Hungarians. *Anthrop. Közl.* 41: 95–107.
- Vondráková, M. (1994): Malé Kosiň II. Antropologický rozbor pohrebiska z 10–11. storocia. *Acta Interdisc. Arch.* 9: 143 old.
- Wenger, S. (1970): Data to the anthropology of the Early Árpadian Age population of the Balaton area. *Anthrop. Hung.* 9: 63–145.

- Wenger, S. (1971): Contributions a l'anthropologie de la population hongroise du Moyen Age. *Anthrop. Hung.* 10: 91–158.
- Zoffmann, Zs. (1993/94): A Zábola (Zábala-Románia) lelöhelyen feltárt bronzkori sír és Árpád-kori temető embertani anyaga ( Das anthropologische Material eines bronzezeitlichen Grabes und des Árpáden-Zeitlichen (12. Jh.) Gräberfeldes bei Zábala aus Rumänien). *Veszpr. Megy. Múz. Közl.* 19–20: 307–326.

Levelezési cím: Éry Kinga  
Mailing address: Amfiteátrum u. 29  
H-1031 Budapest  
Hungary



## UGOROK ÉS AVAROK

*Thoma Andor*

Párizs

**Thoma A.: Ugrians and Avars.** *The present paper publishes anthropometric data on peoples related to Hungarians.*

**Keywords:** *Hungarians; Anthropometry; Shape distance; Linguistic relatedness.*

### Bevezetés

Végre vannak megbízható embertani adataink a vogulokról! Dr. Leiu Heapost (Tallinn) volt szíves megküldeni a Karin Mark (1970) finn-ugor monográfiájában nem közölt méretadatokat. Így most már elvégezhetjük a nyelvrokainkkal való teljes összehasonlítást. Az összehasonlított csoportok (mind férfi) a következők:

- Vogul (Manysi), Konda és északi Sosva (Mark 1970, 1991), N=75
- Osztják (Hanti) (Debetz 1947), N=128
- Magyar (Henkey 1998), N=14 282
- Kazak (Izmagulov 1982), N=3 080
- Avar (Akimova 1960), N=790
- Lezg (Akimova 1960), N=362
- Románok, Bánát (Schmidt 1991), N=875.

A kazakok a törökséget képviselik. A kaukázusi avar népnek a neve tűnt fel. Melléjük tanúként állítjuk az ugyancsak DK-kaukázusi lezgeket. A magyarság földrajzi tanúcsoportja a bánái románok. A tanúk (kontroll-csoportok) méretei nagyobb nehézségek nélkül megtalálhatók az idézett közleményekben.

A hagyományos etnikai-antropológiai vizsgálat nyolc fejméretre, a testmagasságra és a pigmentációra alapul. Mindezek az adatok az 1. táblázatban találhatóak.

A testmagasság átlagai majd minden csoportban a „közepes” kategóriába esnek [Knusmann (1988) szerint 161–172 cm], csak a hantik kistermetűek. A fejindex átlagai mindenütt „rövidfejűséget” mutatnak. A sötét szemszín, – a Bunák-iskolával megegyezően – azt jelenti, hogy az írisz elülső határretegében folytonos pigment van. E téren a hantik és magyarok a meghatározási hiba határain belül megegyeznek egymással. Egyébként a szemszín változatos. A hajszín kevésbé biztos adat; a közölt számok szerint a (nem egységes) vogulok kivételével a sötét árnyalatok 95%-on felül vannak. Pápai Károly (1894) az obi-ugorok között 6,4% szőke és 10,5% „átmeneti” hajszínt talált (N=389).

A fejméretekre vonatkozólag meg kell jegyeznünk, hogy a szovjet antropológusok a nasion helyett a szemöldök alsó végpontjait összekötő vonaltól mérték. Ez Mark (1970) szerint átlagosan 4,3 mm-rel van a nasion felett, kazakoknál 6,2 mm-el (Izmagulov 1982). Az 1. táblázatban a morfológiai arcmagasságot és az orrmagasságot a nasionra

korrigálva adjuk meg, és így használjuk a továbbiakban is. Az 1. táblázatban szereplő  $\sigma_g$  a csoportok közötti szórás Tildesley (1950) szerint; ezt standardizálásra használjuk.

1. táblázat. Férfi testméret-átlagok.  
Table 1. Anthropometric means for males.

Testméret – Measurement	Minták – Samples					$\sigma_g$
	Vogul	Osztják	Kazak	Avar	Magyar	
Fejhossz (g-op)	190,2	192,1	188,06	185,35	188,22	4,9
Fejszélesség (eu-eu)	153,0	159,7	159,87	158,75	160,32	5,47
Homlokszélesség (ft-ft)	109,4	107,2	108,79	111,05	113,35	3,68
Arcszélesség (zy-zy)	143,5	149,7	148,60	144,89	146,30	4,55
Morf. arcmagasság (n-gn)	121,5	125,1	122,26	123,36	121,28	4,91
Állkapocsszögletszél. (go-go)	112,2	115,2	110,49	110,40	112,97	3,67
Orrmagasság (n-sn)	51,6	53,5	50,71	53,47	53,69	3,37
Orrszélesség (al-al)	36,4	36,1	37,32	35,26	36,00	3,71
Testmagasság (v-pl)	161,5	159,8	166,22	167,53	170,00	
Fejindex (C.I.)	80,5	83,2	85,40	85,65	85,22	
Sötét szemszín (%)	34,35	42,4	67,00	25,63	43,50	

A 2. táblázatban megadjuk a jól bevált Penrose-féle (1954) formabeli távolságokat. Közelítő valószínűségük – egy kivétellel –  $80 > P > 30 \%$ , tehát e távolságok statisztikailag nem szignifikánsak. A vogulok fejformája kevésbé tér le a magyarokétól, mint a hantiké. A vogulok feje hosszabb a magyarokénál, egyéb méreteik kisebbek vagy azonosak. A hantiknál viszont általánosan nagy méretek mellett a homlokszélesség igen kicsi, ami mongoloid jelleg. Ez az eltérés megmutatkozik a vogulok és hantik egymástól való formai távolságában is. A hantiknál tehát nagyobb mértékű a mongolid keveredés, mint a voguloknál. Bunak (1976) szerint az obi-ugorok a protomorf uráli rasszt képviselik, amelynek alapformája nem volt mongolos. Pápai Károly (1894) szerint az obi-ugoroknál a finnekhez hasonló, világosabb típus az őseredeti.

2. táblázat. Formabeli távolságok nyolc fejméret alapján.  
Table 2. Shape distances on the basis of eight head measurements.

Összehasonlítás – Comparison	$C_z^2$
Magyar – Vogul	0,431
Magyar – Osztják	0,688
Vogul – Osztják	0,447
Magyar – Kazak	0,404
Magyar – Bánát	0,435
Magyar – Avar	0,134
Avar – Lezg	0,612
Magyar – Lezg	0,476
Avar – Vogul	0,443

A kazakok ugyancsak mongoloid irányban térnek el a magyaroktól, de kevésbé, mint a hantik.

A mai kaukázusi avarok és a magyarok formai távolsága 98%-ra szignifikáns hasonlóságot mutat. [Thoma és Henkey (2000) 4. ábráján az avarok helye téves]. A fennálló csekély eltérést elsősorban a magyarokénál magasabb arc okozza. Lehetséges-e, hogy a mai avarok egy általános kaukázusi jellegegyüttest képviselnek? Nyilván nem, mert a közelükben lakó (DK-Kaukázus) lezgektől való formai távolságuk viszonylag nagy. A hasonlóság tehát sajátlagos.

A magyar-avar hasonlóság felveti László Gyula „kettős honfoglalás” elméletét (László 1974 és másutt). László szerint a Kr. u. 670 körül a Kárpát-medencébe érkezett griffes-indás övdíszű avarok leszármazottai megérték Árpád honfoglalását, és a két nép egybeolvadt.

A késő-avar vezetőréteg török nyelvűsége alig kétséges (Györffy 1997). Ám a köznépi nyelve ismeretlen. A kaukázusi avarok nyelve körülíró szerkezetű, mint a baszk nyelv. Példának okáért azt az egyszerű mondatot, hogy „apám jön” így fejezi ki: „apámnak van jövő” (Tchekoff 1972). Ha a hajdani avar köznépi nyelve is ilyen nehézkes volt, akkor nem csoda, hogy eltűnt.

Valakinek el kellene mennie a helyszínre, hogy az avar kérdésnek ezt a hipotézisét eldönthessük.

### Végeredmény

A nyelvrokonság nem jelent szükségképpen embertani rokonságot és megfordítva. A szakirodalom szerint a vogulok embertanilag közelebb állnak a permi finnekhez, mint a magyarokhoz. E tétel második felét a jelen tanulmány is alátámasztja. A hantik és a török nyelvű kazakok mongolidokkal kevertek.

A mai kaukázusi avarok fejformája szignifikánsan hasonlít a magyarokéhoz.

### Irodalom

- Akimova, M. S. (1960): Anthropological type of Lezgians In: *Contributions to the Physical Anthropology of the Soviet Union*. Peabody Museum, Cambridge Mass, 107–122.
- Bunak, V. (1976): Rassengeschichte Osteuropas. In: *Rassengeschichte der Menschheit*. 4. Lieferung, Oldenburg VI., München, 5–101.
- Debetz, G. F. (1947): Selkupy. *Trudy Instituta Etnografii (Moszkva)*, n. s. 2: 11–87.
- Györffy Gy. (1997): Az avarok nyelve. In: *Honfoglalás és nyelvészet*. Balassi, Budapest, 141–144.
- Henkey Gy. (1998): A magyarság etnikai embertani vizsgálata. *Cumania*, 15: 403–466.
- Izsmagulov, O. (1982): *Kazakisztán etnikai antropológiája*. (Oroszul) Nauka, Alma Ata.
- Knussmann, R. (1988): Somatometrie. In *Anthropologie I*. Fischer Stuttgart, 232–282.
- László, Gy. (1974): *Vértesszöllőstől Pusztaszerig*. Gondolat, Budapest.
- Mark, K. (1970): *Zur Herkunft der Finnisch-Ugrischen Völker vom Standpunkt der Anthropologie*. Eesti Raamat, Tallinn. Kiegészítve kéziratossal, 2001.
- Pápai K. (1894): Der Typus der Ugrier. *Ethnologische Mitteilungen aus Ungarn*, 3: 257–276.
- Penrose, L. S. (1954): Distance, Size and Shape. *Ann. Eug.*, 18: 337–345.
- Schmidt, H. D. (1991): The Anthropological Structure of South- and South-West Romania. *Glasnik ADJ (Belgrad)*, 28: 15–25.
- Tchekoff, C. (1972): Une langue à construction ergative: l'Avar. *La linguistique (Paris)*, 8: 104–115.

- Thoma, A., Henkey Gy. (2000): An Anthropological Study of Living Hungarians. *Anthropologiai Közlemények*, 41: 95–107.
- Tildesley, M. (1950): The relative Usefulness of Various Characters on the Living for Racial Comparison. *Man*, 50: 14–17.

*Levelezési cím:* Thoma Andor  
*Mailing address:* 1, rue Poliveau  
F-75005 Paris  
France

## EMBERTANI ADATOK A DUNAKANYAR (VISEGRÁD–DIÓS) KÉSŐ RÓMAI KORI NÉPESSÉGÉHEZ

Merczi Mónika

Balassa Bálint Múzeum, Esztergom

**Merczi, M.: Anthropological data to the Late Roman Period population of the Danube bend (Visegrád–Diós).** *In the 4<sup>th</sup>–5<sup>th</sup> century cemetery of Visegrád–Diós, excavated to the extent of 80%, the population of a Late Roman period small fortress was buried. There were lying 75 children and 163 adults, including 99 men and 64 women. The peak mortality rate of adults can be seen 35–39 years, and the more unfavourable mortality afflicted mostly men. The population belonged to the Europoid great race mainly with a long (dolichocranic) skull and medium stature, but behind this average value a smaller and a taller group can be observed. The population diverged from the 4 similar age samples of Eastern Transdanubia.*

**Keywords:** Paleoanthropology; Roman period; Pannonia.

### Bevezetés

A dunai vízlépcső építésével összefüggő régészeti feltárások során 1988–1996 között Gróf Péter és Gróh Dániel Visegrád–Gizellamajor területén feltárt egy késő római kori kiserődöt, amely a Dunakanyar IV–V. századi határvédelmi rendszerének fontos láncszeme volt.

Az erődötől mintegy 150 m-re, az un. Diós határrészen mintegy 80 százalékban ugyancsak feltárára került annak temetője is. A sírok száma 220, amely a szórványleletekkel együtt 238 csontvázat és egy hamvasztott csontmaradványokat tartalmazó urnasírt eredményezett. A sírok egy része kirabolt, feldúlt állapotban volt. Hogy a temetőbe nemcsak az erőd katonáit temették, hanem polgári személyeket is, arról a női és gyermeksírok tanúskodnak. A temetőt a IV. század második fele és az V. század eleje között használták (Gróf és Gróh 1991a,b, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997a,b,c).

### Anyag és módszer

Amint arról a fentiekben szó volt, a temetőből 238 egyén csontvázletele állt az embertani kutatás rendelkezésére. A 2–4. sírszámon szereplő keveredett, hiányos csontmaradványok 4 férfi, 3 nő és 5 juvenis korú egyénhez tartoztak, közülük csupán egy férfi (2–4/a) és egy nő (2–4/b) jobb megtartású koponyája került az elemzett leletek közé. Nem érintette a vizsgálat a hamvasztásos sír csontmaradványát.

A gyermekek életkorának becslése a tej- és maradó fogak fejlődése (Schour és Massler 1941), valamint végtagcsontjaik hossza (Stloukal és Hanáková 1978) alapján történt. A juvenisek életkorának becslése az izületi végződés alapján történt (Schinz et al. 1952, Ferembach et al. 1979). A felnőttek életkorát négy korjelző alapján becsültem meg (Nemeskéri et al. 1960), a koponyavarratok esetében azonban nem az endo-, hanem az ectocranialis felszín elcsontosodását véve figyelembe. A 15–x évesek nemét 22 jelleg

(Éry et al. 1963), valamint a sulcus praeauricularis alapján becsültem meg. A méretek felvétele Martin–Saller (1957) alapján történt, osztályeloszlásukat és átlagszórásukat Alekszejev–Debec (1964) szerint elemezve. A testmagasság számítás Sjøvold (1990) összes rasszra kidolgozott képleteivel történt. A leletek típusjellegének értékelésénél Lipták (1980) leírásaira támaszkodtam. A távolságszámítás Penrose (1954) módszerével, az átlagértékek standardizálása Thoma (1978) szerint, a szignifikanciaszint meghatározása Rahman (1962) szerint történt 10 koponyaméret (Martin 1, 8, 9, 17, 40, 45, 48, 51, 52, 54) átlagértéke alapján. A korcsoporti, nemi és metrikus összehasonlítás az alábbi késő római kori temetőket érintette: Budapest–Kaszásdűlő (Fráter 1993), Majs (Éry 1968), Pécs–István tér (Éry 1973), Tác–Margittelep (Éry 2000), Tokod (Éry 1981).

## Eredmények

### 1. Népesedési jellemzők

A 238 vizsgált egyén korcsoporti eloszlását az 1. táblázat szemlélteti. A számok a következő jelenségekre hívják fel a figyelmet.

1. táblázat. A halottak korcsoport és nem szerinti megoszlása.  
Table 1. Distribution according to age and sex of the dead.

Korcsoport <i>Age group</i>	Mindkét nem <i>Both sexes</i>		Férfiak <i>Males</i>		Nők <i>Females</i>	
	n	%	n	%	n	%
0	3,0	1,26				
1–4	36,5	15,34				
5–9	25,0	10,51				
10–14	10,5	4,41				
15–19	10,6	4,45	7,5	7,58	3,1	4,84
20–24	8,0	3,36	6,0	6,06	2,0	3,13
25–29	13,2	5,55	8,7	8,79	4,5	7,03
30–34	19,0	7,98	12,4	12,52	6,6	10,31
35–39	29,2	12,27	18,1	18,28	11,1	17,34
40–44	18,2	7,65	10,3	10,40	7,9	12,35
45–49	17,6	7,39	10,4	10,50	7,2	11,25
50–54	22,2	9,33	13,5	13,64	8,7	13,59
55–59	14,6	6,13	6,7	6,77	7,9	12,35
60–64	4,3	1,81	1,7	1,72	2,6	4,06
65–69	2,6	1,09	1,6	1,62	1,0	1,56
70–74	3,5	1,47	2,1	2,12	1,4	2,19
Mind–Total:	238,0	100,00	99,00	100,00	64,0	100,00

Először, hogy a mintában igen csekély, mindössze 3 fő tartozik a 0 éves korba, feltehető tehát, hogy a temetőbe nem temették be e korév halottait, ugyanakkor viszonylag magasnak tűnik az 1–9 év közöttiek aránya. Másodsor, hogy a felnőttek halálozási csúcserkéje igen korán, már a 35–39 életév között jelentkeznek, nemi különbség nélkül. Harmadsor, hogy a férfi–nő arány 61:39 százalék, amely jelentős férfitöbbletet vagy éppenséggel nőhiányt jelez. És végül negyedsor, hogy a 15–39 év között a férfiak halandósága kedvezőtlenebb, mint a nőké.

Ha ezeket a jelenségeket összevetjük a más római kori mintákkal, az alábbiak állapíthatók meg (2. táblázat). Először, hogy a csecsemőkorúak aránya Visegrádon a legalacsonyabb.

2. táblázat. Összehasonlító életkori és nemi adatok római kori mintákban.  
Table 2. Comparative age and sex data between Roman Period samples.

Sorozatok–Series Korcsoportok–Age groups:	Visegrád n: 238	Tác n: 420	Bp.-Kaszásd. n: 335	Pécs n: 152	Tokod n: 147
0	1,3	2,2	10,1	11,2	2,7
1–14	30,3	31,4	28,6	30,3	25,2
15–19	4,4	8,9	6,2	2,3	2,8
20–29	8,9	3,2	4,7	5,4	6,9
30–39	20,2	7,1	10,0	10,2	7,5
40–49	15,0	16,9	13,7	14,3	14,1
50–59	15,5	20,4	12,5	17,6	28,8
60– x	4,4	9,9	14,2	8,7	12,0
Összesen–Total:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Nemi arány–Sex ratio:					
Férfiak–Males (N)	99	128	87*	37	56
Nők–Females (N)	64	151	77*	52	50
Férfiak–Males 15–39 (%)	53,2	25,0	25,5*	33,2	19,8
Nők–Females 15–39 (%)	42,7	32,2	27,5*	28,8	28,4

\* = nem meghatározás 20 évtől – Sex determination from 20 years of age.

Másodszor, hogy a felnőttek adults kori halálozási csúcserőteke csupán Visegrádon észlelhető. Harmadszor, hogy Visegrádon a legnagyobb a két nem számbeli aránytalansága. Negyedszer, hogy a 15–39 év közötti férfiak halandósága Visegrádon a legmagasabb. Az utóbbi jelenség e határvidék katonai szolgálatával lehet összefüggésben, mivel azonban a másik négy mintához képest a visegrádi nőknek is nagyobb hányada hunyt el fiatal felnőttként, a jelenség csupán a katonai szolgálat teherterhelésével nem magyarázható.

## 2. Nemi kifejezettség

A férfiak és nők nemi kifejezettségének összesített értékeit a 3. táblázat szemlélteti. A férfiak nemi jellegei a koponyán és vázcsontokon mérsékeltén férfiasak. A leginkább férfiasnak a processus mastoideus, a facies zygomaticus, az angulus mandibulae, a caput femoris és a sulcus praeauricularis mutatkozott, legkevésbé férfiasnak a tuber frontale et parietale. A nők nemi jellegei a koponyán férfiasak, a vázcsontokon nőiesek. Leginkább nőiesnek az angulus subpubicus és a caput femoris, legkevésbé nőiesnek a processus mastoideus és az állkapocs négy jellege bizonyult.

A nemi kétalakúság legkifejezettebb a glabella és arcus superciliaris, az angulus subpubicus, az ischio-pubis jelző, a cotylo-ischiadikus jelző, a caput femoris és a sulcus praeauricularis esetében.

3. táblázat. A vizsgált nemi jellegek kifejezettségének mértéke (23–x évesek).  
Table 3. Degree of sexualisation of the examined traits (23–x years of age).

Nemi jellegek – Sex traits	Férfiak – Males		Nők – Females	
	n	$\bar{X}$	n	$\bar{X}$
A koponya nemi jellegei <i>Sex traits of the skull</i>				
1. Tuber frontale et parietale	44	+0,09	29	-0,21
2. Glabella, arcus superciliaris	51	+0,71	30	-0,77
3. Processus mastoideus	53	+1,23	36	+0,11
4. Protuberantia occipitalis externa	43	+0,33	29	-0,90
5. Squama occipitalis	42	+0,55	31	-0,23
6. Margo supraorbitalis	48	+0,19	34	-0,50
7. Arcus zygomaticus	31	+0,65	21	-0,76
8. Facies zygomaticus	46	+1,00	34	-0,09
9. Corpus mandibulae	36	+0,44	22	+0,27
10. Protuberantia mentalis	51	+0,67	36	+0,28
11. Angulus mandibulae	44	+1,11	36	+0,31
12. Caput mandibulae	43	+0,93	34	+0,29
Átlag–Mean		+0,67		-0,15
A váz nemi jellegei <i>Sex traits of the postcranial bones</i>				
13. Pelvis major	32	+0,69	23	-0,22
14. Pelvis minor	30	+0,17	24	-0,63
15. Angulus subpubicus	46	+0,89	32	-1,19
16. Incisura ischiadica major	44	+0,25	26	-0,69
17. Foramen obturatum	45	+0,62	36	-0,67
18. Ischio-pubis index	35	+0,80	18	-0,72
19. Cotilo-ischiadic index	39	+0,85	29	-0,83
20. Sacrum	34	+0,29	28	-0,71
21. Caput femoris	55	+1,24	39	-1,08
22. Linea aspera	62	+0,44	45	-0,11
23. Sulcus praeauricularis	45	+1,31	37	-0,92
Átlag–Mean		+0,71		-0,71

### 3. A koponya méret és alak szerinti sajátosságai

A koponyaméreték átlagos szóráshányadosa a férfiaknál 105,19, a nőknél 110,94, mindez a minta mérsékelt fokú kevertségére utal. A férfiak esetében szignifikánsan nagy szórású a koponyaalap hossza, az arcprofilszög és a koponyaszélesség/basion–bregma magassági jelző, szignifikánsan kis szórást csupán a koponyakapacitás mutat. A nők esetében szignifikánsan nagy szóródású a legnagyobb koponyaszélesség és a fülmagasság, míg szignifikánsan kis szórású az egészarcmagasság/járomívszélesség jelzője. Ha a férfiak és nők 10 koponyamérete közötti Penrose távolságot is kiszámítjuk, ugyan nem kapunk 99 %-ra szignifikáns hasonlóságot, mindazonáltal az érték a 97,5 %-os szignifikancia fölött marad. Különbség a 10 méret esetében elsősorban a két nem basion–bregma magassági értékei között mutatkozik.



4. táblázat. A koponya statisztikai paramétereit. Férfiak (18–x évesek).  
Table 4. Statistical parameters of the skull. Males (18–x years of age).

Martin No.	n	$\bar{X}$	$V_{\text{Min}}-V_{\text{max}}$	SD	S.R.
1	29	186,79	176–199	5,839	95,72
5	19	101,16	92–116	5,871	143,20**
8	27	141,70	135–155	4,913	98,26
9	39	96,13	89–109	4,589	104,30
17	19	134,26	124–143	5,877	119,94
20	25	114,12	107–122	4,226	105,65
38	22	1452,21	1339–1591	68,174	60,87*
40	17	95,35	87–106	5,267	107,49
45	13	135,92	128–148	5,751	112,76
47	24	116,33	108–129	6,197	88,53
48	26	70,19	63–79	4,186	102,10
51	29	40,93	37–43	1,646	91,44
52	29	32,97	30–36	1,918	100,95
54	33	24,15	21–27	1,564	86,89
55	27	51,74	46–58	2,836	97,79
65	20	123,75	113–138	7,040	123,51
66	33	105,39	90–121	6,982	110,83
72	18	86,44	78–94	4,540	156,55**
75/1	10	31,40	26–37	4,222	91,78
8:1	23	76,08	69,85–87,08	4,255	132,97
17:1	17	72,30	67,32–77,30	3,133	101,06
17:8	17	94,70	83,23–105,15	6,166	140,14**
20:1	22	61,26	56,61–65,05	2,209	88,36
20:8	24	81,11	72,00–87,77	3,636	110,18
9:8	25	68,12	60,00–75,74	4,507	136,58
47:45	13	86,51	77,70–96,27	5,702	107,58
48:45	13	52,17	47,10–58,21	3,407	106,47
52:51	29	77,63	71,43–87,80	4,820	96,40
54:55	27	44,90	39,29–53,06	3,114	75,95

\* = szignifikánsan nagy szórás ( $P < 1\%$ ) – significantly high standard deviation,

\*\* = szignifikánsan kis szórás ( $P < 99\%$ ) – significantly low standard deviation.

A férfiak koponyája a méretek és leíró jellegek osztályozása szerint a következő. Koponyájuk hosszú (dolichokran), középszéles (metriokran), s főként a fulmagasság esetében alacsony (chamaekran). Egészarcuk és felsőarcuk egyaránt alacsony, illetve széles (euryprosop, euryen), szemüregük középszéles és középmagas (mesokonch), orruk középszéles és középmagas (mesorrhin). A koponya alakja felülnézetben ovoid (56,3%), hátulnézetben bomba alakú (70,0%). Nyakszirtjük ívelt (curvoccipital) (85,0%), kisebb részt (12,5%) kontyos (bathrokran), egyetlen esetben (2,5%) lapult (planoccipital). Homlokuk mérsékelten hátrafutó (81,6%); sutura metopica az esetek 10,9 %-ban fordul elő. A szemüreg alakja átmeneti (subrectangularis) (47,0%); az orrprofil egyenes (66,7%), néha domború (33,3%); az orrgyök mély (54,3%), néhány esetben sekély (11,4%). Az apertura piriformis anthropin (77,5%), de viszonylag gyakori (17,5%) a fossa praeasalis. Alveolaris prognathia az esetek 67,6 %-ban volt észlelhető; a fossa canina többnyire mély (48,8%), de néhány (9,7%) kitöltött is akad. Felső fogívük az esetek felében széttartónak, másik felében beívelőnek mutatkozott.

A nők koponyája hosszú (dolichokran), középszéles (metriokran), és – főként a basion–bregma magasságuk – alacsony (chamaekran). Egészarcuk és felsőarcuk közép magas (eury-mesoprosop/euryen-mesen). Szemüregük középszéles, alacsony (chamaekonch), orruk középszéles, közép magas (mesorrhin). A koponya alakja pentagono-rhomboid (72,2%), hátulnézetben bomba alakú (81,2%). Nyakszirtjük ívelt (curvoccipital) (89,7%), kisebbrészt kontyos (bathrokran) (10,3%). Homlokuk mérsékelten hátrafutó (64,3%), de több függélyes is van (21,4%); a sutura metopica gyakorisága 5,9 %. Szemüregük alakja átmeneti (subrectangularis) (63,6%). Orrprofiljuk egyenes (58,4%), de sok más változat is akad; az orrgyök többnyire közepesen mély (50,0%), vagy sekély (41,7%). Az apertura piriformis anthropin (81,2%); gyakori az alveolaris prognathia (92,9%). A fossa canina közepesen mély, a kitöltött fossa kevés (6,4%). A felső fogív széttartó.

5. táblázat. A koponya statisztikai paramétere. Nők (18–x évesek).  
Table 5. Statistical parameters of the skull. Females (18–x years of age).

Martin No.	n	$\bar{X}$	$V_{\text{Min}}-V_{\text{max}}$	SD	S.R.
1	18	179,33	169–193	6,686	115,28
5	12	96,92	89–105	5,178	132,77
8	15	137,47	120–150	7,782	162,13**
9	21	91,81	80–97	4,366	101,53
17	12	125,33	116–136	6,415	136,49
20	15	110,40	100–120	5,974	157,21**
38	12	1296,47	1097–1469	122,725	121,50
40	8	90,38	83–99	5,263	111,98
45	9	124,67	119–129	4,387	91,40
47	12	109,92	100–118	4,981	76,63
48	18	66,28	58–71	3,357	88,34
51	18	40,00	37–45	1,970	115,88
52	18	32,61	30–36	1,720	90,53
54	21	23,86	20–27	1,558	91,63
55	19	48,16	46–53	2,192	81,19
65	15	117,07	111–131	5,203	97,83
66	14	93,71	84–102	5,283	91,09
72	11	86,27	78–92	3,771	130,03
75/1	8	26,63	19–33	5,263	114,41
8:1	12	76,37	70,18–81,67	3,638	113,69
17:1	12	70,22	64,80–75,00	3,415	110,16
17:8	9	93,71	82,27–103,33	5,771	131,16
20:1	13	61,52	56,98–66,67	2,584	103,36
20:8	14	81,00	72,34–86,67	4,147	125,67
9:8	13	66,56	58,82–72,93	4,446	134,73
47:45	7	86,92	82,81–92,00	3,620	68,30*
48:45	9	52,34	48,74–56,80	2,961	92,53
52:51	18	81,59	73,17–86,49	3,532	70,64
54:55	17	49,39	41,67–56,52	3,645	88,90

\* = szignifikánsan nagy szórás (P<1%) – significantly high standard deviation,

\*\* = szignifikánsan kis szórás (P<99%) – significantly low standard deviation.

6. táblázat. A vázcsontok statisztikai paramétereit. Férfiak (18-x évesek).  
 Table 6. Statistical parameters of the post-cranial bones. Males (18-x years of age).

Martin No.		n	$\bar{X}$	$V_{Min}-V_{Max}$	SD		
Humerus	1	J R	43	324,19	292-356	17,691	
		B L	35	307,37	285-346	15,773	
	2	J R	41	325,78	286-346	17,466	
		B L	31	310,52	279-337	16,303	
	7	J R	52	65,50	57-74	3,578	
		B L	44	64,11	54-73	3,937	
Radius	1	J R	41	242,98	216-288	16,149	
		B L	35	241,34	219-269	14,568	
Ulna	1	J R	40	262,30	231-306	15,747	
		B L	34	258,47	228-290	15,877	
Femur	1	J R	49	444,65	404-490	23,147	
		B L	43	443,98	407-490	22,424	
	2	J R	49	440,49	402-485	23,088	
		B L	43	439,49	406-485	22,073	
	8	J R	63	90,21	79-100	5,578	
		B L	49	90,04	78-100	5,354	
	19	J R	54	47,33	42-52	2,495	
		B L	43	46,93	41-52	2,558	
	Tibia	1	J R	45	352,56	304-404	23,230
			B L	46	355,39	319-406	21,171
1/b		J R	46	352,33	304-402	23,567	
		B L	45	356,02	319-408	22,460	
10/b		J R	57	75,67	65-85	4,553	
		B L	53	75,28	64-84	4,330	
Fibula	1	J R	31	351,58	300-396	24,583	
		B L	28	353,46	319-395	22,147	
Pubis hossz-length		37	91,62	72-108	7,819		
Ischium hossz-length		37	95,14	84-106	5,846		
Ischio-pubis index		37	96,25	85,71-103,85	4,916		
Cotilo szélesség-breath		41	38,10	32-45	3,177		
Inc. Isc. Maior szélesség-breath		41	39,02	34-50	3,934		
C/I index		41	98,53	70,00-121,62	12,271		
Testmagasság (H1)-Stature		47	166,99	152,52-183,47	8,155		
Testmagasság (R1)-Stature		44	166,21	156,35-183,56	6,034		
Testmagasság (F1)-Stature		52	166,68	155,89-178,65	6,276		
Testmagasság (T1)-Stature		51	163,81	152,62-180,59	7,522		
Testmagasság (H1+R1)/2-Stature		38	167,19	155,36-183,52	7,100		
Testmagasság (F1+T1)/2-Stature		43	164,83	155,31-179,49	6,539		
Testmagasság (H1+R1+F1+T1)/4-Stature		64	165,82	152,69-181,89	6,790		

7. táblázat. A vázcsontok statisztikai paramétereit. Nők (18-x évesek).  
 Table 7. Statistical parameters of the post-cranial bones. Females (18-x years of age).

Martin No.		N	M	$V_{Min}-V_{Max}$	s	
Humerus	1	J R	24	288,75	247-331	20,875
		B L	24	282,92	241-323	22,138
	2	J R	22	287,18	243-328	20,747
		B L	21	280,62	245-319	21,051
	7	J R	33	54,58	50-64	3,062
B L		36	53,58	48-63	2,792	
Radius	1	J R	24	216,71	187-256	16,523
		B L	24	214,58	183-249	15,039
Ulna	1	J R	17	236,88	212-275	17,320
		B L	19	234,58	207-268	15,813
Femur	1	J R	35	403,09	354-473	27,605
		B L	33	402,49	354-477	30,647
	2	J R	35	399,54	352-468	27,478
		B L	33	399,76	352-471	29,776
	8	J R	38	78,11	70-87	4,441
		B L	40	78,28	70-89	4,766
	19	J R	36	41,36	37-46	2,344
B L		35	41,03	37-46	2,162	
Tibia	1	J R	27	328,52	283-384	24,593
		B L	22	326,09	281-392	24,671
	1/b	J R	25	330,44	281-387	25,621
		B L	21	326,19	280-393	26,139
	10/b	J R	35	66,71	59-86	5,097
		B L	32	66,03	59-85	4,590
Fibula	1	J R	7	332,43	320-341	6,901
		B L	11	329,82	299-377	22,171
Pubis hossz-length		19	89,42	74-100	8,585	
Ischium hossz-length		19	82,79	73-97	7,192	
Ischio-pubis index		19	107,99	98,79-114,81	4,633	
Cotilo szélesség-breath		30	33,93	29-38	2,703	
Inc. Isc. Maior szélesség-breath		30	43,93	33-52	5,152	
C/I index		30	78,22	59,18-112,12	10,606	
Testmagasság (H1)-Stature		30	151,24	131,73-169,61	9,323	
Testmagasság (R1)-Stature		32	155,89	145,39-170,33	5,873	
Testmagasság (F1)-Stature		38	155,21	142,61-174,59	7,727	
Testmagasság (T1)-Stature		29	155,63	140,12-174,99	7,926	
Testmagasság (H1+R1)/2-Stature		23	153,85	138,56-169,74	8,194	
Testmagasság (F1+T1)/2-Stature		27	155,80	141,37-174,79	8,052	
Testmagasság (H1+R1+F1+T1)/4-Stature		47	154,26	139,96-172,27	7,036	

#### 4. A testmagasság jellemzői

A testmagasság a férfiak esetében többnyire nagy; az átlagérték szerint azonban közepes. Fordított a gyakoriság a nők esetében, kiknek testmagassága legtöbbször kisközepes, átlagértékük szerint azonban ugyancsak közepes. A termetkategóriák szerinti eloszlás (8. táblázat) azt is jól érzékelteti, hogy a népességben belül, mind a férfiak, mind a nő között létezett egy alacsonyabb és egy magasabb termetű csoport.

8. táblázat. A termetértékek osztályeloszlása.  
Table 8. Class distribution of stature data.

Termetosztályok – <i>Classes of stature</i>		Férfiak	<i>Males</i>	Nők	<i>Females</i>
Férfiak – <i>Males</i>	Nők – <i>Females</i>	n	%	n	%
130,0–149,9	121,0–139,9	–	–	1	2,1
150,0–159,9	140,0–148,9	13	20,3	8	17,0
160,0–163,9	149,0–152,9	16	25,0	13	27,7
164,0–166,9	153,0–155,9	13	20,3	8	17,0
167,0–169,9	156,0–158,9	1	1,6	7	14,9
170,0–179,9	159,0–167,9	20	31,2	9	19,2
180,0–199,9	168,0–186,9	1	1,6	1	2,1

Ha áttekintjük a termetértékek egyszerűsített osztálygyakoriságát néhány nagyobb esetszámú római kori mintán (9. táblázat) megfigyelhető, hogy a legalacsonyabb átlagos testmagasság, mindkét nem esetében a visegrádiaknál adódott. A férfiak átlagos testmagassága valamennyi mintában a közepes termet-osztályba tartozik, ugyanakkor csak a visegrádi nők termete esik a közepes tartományba, a másik három sorozatban a nők számottevően (átlag 2,3 cm-rel) magasabbak voltak.

9. táblázat. A testmagasság osztálygyakorisága római kori mintákban.  
Table 9. Class distribution of stature in Roman Period samples.

Osztályok – <i>Classes</i>		Visegrád	Tác	Pécs	Tokod
		%	%	%	%
F é r f i a k – <i>M a l e s</i>		n:64	n:109	n:22	n:45
kicsi– <i>small</i>	130,0–163,9	45,3	30,3	40,9	37,8
közepes– <i>medium</i>	164,0–166,9	20,3	17,4	13,6	15,5
nagy– <i>tall</i>	167,0–199,9	34,4	52,3	45,5	46,7
Átlag – <i>Mean</i> :		165,82	166,75	166,18	166,47
N ő k – <i>F e m a l e s</i>		n:47	n:122	n:28	n:34
kicsi– <i>small</i>	121,0–152,9	46,8	22,1	17,9	20,6
közepes– <i>medium</i>	153,0–155,9	17,0	26,2	35,7	26,5
nagy– <i>tall</i>	156,0–186,9	36,2	51,7	46,4	52,9
Átlag – <i>Mean</i> :		154,26	156,39	156,12	157,13

Ezen túlmenően, a visegrádi mintán is tetten érhető a Kárpát-medencei leletanyagon tett azon megfigyelés, mely szerint a testmagasság értékének alakulásában a humerusnak döntő szerepe van (Éry 1998). Így az általános iránynak megfelelően a négy végtagcsont (humerus, radius, femur, tibia) közül a humerus szolgáltatja a legmagasabb termetértéket a férfiak, s a legalacsonyabb értéket a nők esetében.

### 5. Taxonómiai jellemzők

A népesség taxonómiai megítélésére 17 férfi és 7 nő volt alkalmas, valamennyien az európai nagyrasz képviselői. A 8:1-es koponyajelző jól érzékelteti a dolichokranok túlsúlyát, s a brachykranok alárendeltebb jelenlétét, de nagyjából ugyanez a tendencia jellemző a négy másik római kori mintára is (10. táblázat). Nordoid jelleget 8 férfi és 3 nő hordozott, gracilis mediterrán elem csupán két nőnél volt megfigyelhető. Négy férfi és egy nő mutatott tisztán cromagnoid típusjegyeket, míg nordoid és cromagnoid keveredés 2 férfinél volt észlelhető. A férfiak közt előfordult egy-egy pamíri, dinári és alpi típusú is, egy nő pedig archaikus chamaekran jelleget mutatott.

10. táblázat. A koponyajelző (8:1) osztálygyakorisága római kori mintákban.  
Table 10. Class distribution of cranial index (8:1) in Roman Period samples.

Osztályok – Classes	Visegrád %	Tác %	Bp.Kaszásd. %	Pécs %	Tokod %
<b>Férfiak – Males:</b>	n:23	n:66	n:37	n:12	n:35
dolichokran x–76,4	60,9	53,0	43,2	58,3	42,9
mesokran 76,5–79,9	21,7	33,3	29,7	16,7	31,4
brachykran 80,0–x	17,4	13,7	27,0	25,0	25,7
Átlag – Mean:	76,1	75,6	77,3	76,8	77,8
<b>Nők – Females:</b>	n:12	n:68	n:28	n:12	n:21
dolichokran x–77,3	58,3	67,7	50,0	58,3	61,9
mesokran 77,4–80,8	33,3	29,4	35,7	25,0	23,8
brachykran 80,9–x	8,4	2,9	14,3	16,7	14,3
Átlag – Mean:	76,4	76,4	78,0	76,6	76,2

### 6. Kóros elváltozások

Jelen dolgozat keretei között nincs lehetőség a számos kóros elváltozás és fejlődési rendellenesség bemutatására. Itt csupán az erőművi behatásokat és töréseket, valamint az életben elvesztett, illetve szuvas fogak gyakoriságát ismertetem.

A férfiakon kardvágás egy esetben az állkapcsón, zúzódás 8 esetben a koponyán, egy esetben kézközépcsonton volt észlelhető. Gyógyult csonttörés egy esetben a felkarcsonton, egy esetben a singcsonton, négy esetben bordán, egy esetben combcsonton, egy esetben szárcapocs csonton volt észlelhető.

A nőknél zúzódás két koponyán mutatkozott. Gyógyult csonttörés egy esetben orrcsonton, egy esetben járomcsonton és talán állkapcsón, egy esetben kulcscsonton, egy esetben orsócsonton, két esetben singcsonton, négy esetben bordán, egy esetben sípcsonton és két esetben szárcapocs csonton volt észlelhető.

A törések helyeinek előfordulásában nemi különbség nem észlelhető, koponyazúzódások azonban férfiaknál jóval gyakoribbak.

Szuvas fog a férfiaknál 7,7 %-ban (1134/87), nőknél 4,1 %-ban (839/34) fordul elő. Életben elvesztett fog a férfiaknál 11,7 %-ban (1559/183), a nőknél 12,9 %-ban (1141/147) fordul elő.

### 7. A népesség embertani párhuzamai

A Visegrád–diósi késő római kori férfi népesség és Pannónia korabeli lakosai közötti hasonlóság vagy különbözőség elemzésére azok a sorozatok szolgáltak, amelyeknél az elemzett 10 koponyaméret esetszáma méreteenként legalább 10 volt.

A számítások végeredménye szerint Visegrád és a vele egykorú pannóniai minták között 99 %-ra szignifikáns hasonlóság egyetlen esetben sem mutatkozott (11. táblázat). A Visegrád és a többi minta közötti különbséget jórészt a visegrádiak viszonylag keskeny homlok-, valamint viszonylag keskeny szemüreg szélessége okozza.

11. táblázat. Visegrád férfi mintájának távolsága római mintáktól.

Table 11. Distance between the male Visegrád sample and other Roman Period ones.

Sorozatok – Series	$C_p^2$
Visegrád – Tác	0,198
Visegrád – Pécs	0,262
Visegrád – Tokod	0,274
Visegrád – Majs	0,349
Visegrád – Bp.Kaszásdülő	0,368

### Összegzés

A Visegrád–Diós határreszen 80 százalékban feltárt temető a Visegrád–Gizellamajor lelőhelyen egykor volt késő római kori un. kiserőd népességét fogadta magába. A temetőben 75 gyermek és 163 felnőtt, ezen belül 99 férfi és 64 nő nyugodott. 0 éves halott csupán három van a mintában, ugyanakkor sok az 1–9 év között elhunyt gyermek. A felnőttek halálzási csúcsértéke igen korán, már 35–39 év között jelentkezik, s a kedvezőtlenebb halandóság inkább a férfiakat sújtotta. Az europid típusú népesség koponyaformája jórészt hosszú (dolichokran) volt, testmagassága közepes, mely átlagérték azonban egy alacsonyabb s egy magasabb termetű csoportot fed el. A népesség a Kelet–Dunántúl egyetlen hasonló korú mintájához sem áll közel.

\*

*Köszönetnyilvánítás.* Ezúton szeretnék köszönetet mondani Dr. Éry Kingának a munkám elvégzéséhez és dolgozatom megírásához nyújtott önzetlen segítségéért. Ugyancsak köszönettel tartozom Gróf Péternek és Dr. Gróh Dánielnek a vizsgálati anyag és a régészeti dokumentáció rendelkezésre bocsátásáért.

### Irodalom

- Acsádi, Gy., Nemeskéri, J. (1970): *History of Human Life Span and Mortality*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Alekszejev, V. P., Debec, G. F. (1964): *Kraniometrija*. Moszkva.
- Éry, K. (1968): Anthropological Studies on the Late Roman Population at Majs, Hungary. *Anthrop. Hung.* 8: 31–58.
- Éry, K. (1973): Anthropological Data to the Late Roman Population at Pécs, Hungary. *Anthrop. Hung.* 12: 63–114.

- Éry, K. (1981): Anthropologische Analyse der Population von Tokod aus dem 5. Jahrhundert. In: Mócsy, A.: *Die Spätromische Festung und das Gräberfeld von Tokod*. Akadémiai Kiadó, Budapest. 223–263.
- Éry, K. (1998): Length of Limb Bones and Stature in Ancient Populations in the Carpathian Basin. *Humanbiologia Budapestensis* 26.
- Éry, K. (2000): Anthropological studies on a Late Roman Period population at Tác–Margittelep. *Annales Historico–Naturales Musei Nationalis Hungarici* 92: 347–453.
- Éry, K., Kralovánszky, A., Nemeskéri, J. (1963): Történeti népességek rekonstrukciójának reprezentációja. *Antrop. Közl.* 7: 41–90.
- Fráter, E. (1993): Embertani és szerológiai vizsgálatok Budapest III. Kaszás dűlő, Raktárrét római kori népességén. *Anthrop. Közl.* 35: 39–60.
- Ferembach, D., Schwidetzky, I., Stoukal, M. (1979): Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett. *Homo* 30: 1–32.
- Gróf, P., Gróh, D. (1991a): Visegrád–Gizellamajor. *Rég. Füz. Ser I.* 42: 41.
- Gróf, P., Gróh, D. (1991b): Előzetes jelentés a Visegrád–gizellamajori római erőd feltárájáról. *Com. Arch. Hung.* 85–95.
- Gróf, P., Gróh, D. (1992): Visegrád–Gizellamajor. *Rég. Füz. Ser I.* 44: 41.
- Gróf, P., Gróh, D. (1993): Visegrád–Gizellamajor. *Rég. Füz. Ser I.* 45: 46–47.
- Gróf, P., Gróh, D. (1994): Visegrád–Gizellamajor. *Rég. Füz. Ser I.* 46: 49–50.
- Gróf, P., Gróh, D. (1995): Római építészeti emlékek Visegrád térségében. *Műemlékvédelem*. XXXIX. 61–68.
- Gróf, P., Gróh, D. (1996): Visegrád–Gizellamajor. *Rég. Füz. Ser I.* 47: 46–47.
- Gróf, P., Gróh, D. (1997a): Visegrád–Gizellamajor. *Rég. Füz. Ser I.* 48: 52–53.
- Gróf, P., Gróh, D. (1997b): Visegrád–Gizellamajor. *Rég. Füz. Ser I.* 49: 58–59.
- Gróf, P., Gróh, D. (1997c): *Visegrád. Római kori emlékek. Tájak. Korok*. Múzeumok Kiskönyvtára 551.
- Lipták, P. (1980): *Embertan és emberszármazástan*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Martin, R., Saller, K. (1957): *Lehrbuch der Anthropologie. I–II*. Stuttgart.
- Nemeskéri, J., Harsányi, L., Acsádi, J. (1960): Methoden zur Diagnose des Lebensalters von Skelettfunden. *Anthrop. Anzeiger* 24: 103–115.
- Penrose, L. S. (1954): Distance, Size and Shape. *Annals of Eugenics* 18: 337–343.
- Rahman, N. A. (1962): On the sampling distribution of the studentized PENROSE measure of distance. *Ann. Hum. Gen.* 26: 97–106.
- Schinz, H., Baensch, W., Friedl, E., Uehlinger, E. (1952): Ossifikationstabelle. In: *Lehrbuch der Röntgen–Diagnostik. 5. Aufl.* Thieme, G., Stuttgart.
- Schour, J., Massler, M. (1941): The development of the human dentition. *J. Amer. Dent. Assoc.* 28: 1153–1160.
- Sjøvold, T. (1990): Estimation of stature from long bones utilizing the line of organic correlation. *Human Evol.* 5: 431–447.
- Stoukal, M., Hanáková, H. (1978): Die Länge der Längsknochen altslavischer Bevölkerungen unter besonderer Berücksichtigung von Wachstumsfragen. *Homo* 29: 53–69.
- Thoma, A. (1978): Distance et forme entre groups. *Bull. et Mém. de la Société d'Anthropologique de Paris* 5 (13): 15–22.

Levelezési cím: Merczi Mónika  
 Mailing address: Balassa Bálint Múzeum  
 H-2501 Esztergom, Pf. 19  
 Hungary



## SZIMBOLIKUS TREPANÁCIÓ A VOLGAI BOLGÁROKNÁL

<sup>1</sup>Fóthi Erzsébet, <sup>2</sup>Marcsik Antónia és <sup>3</sup>Svetlana Efimova

<sup>1</sup>Magyar Természettudományi Múzeum Embertani Tár, Budapest

<sup>2</sup>Szegedi Tudományegyetem Embertani Tanszék, Szeged

<sup>3</sup>Moszkvai Állami Egyetem Antropológiai Intézet és Múzeum, Moszkva

**Fóthi, E., Marcsik, A. and Efimova, S.: Symbolic Trepanation among the Bolgars along the River Volga.** *Fourteen symbolic trepanation cases have been found on twelve skulls of Bolsie Tarhani cemetery in Tatarstan (Russia). The graves are originating from the 7<sup>th</sup>–9<sup>th</sup> century. All cases were made along sagittal or coronal sutures. Shape of lesion, technique used taxonomic types of skulls, analogies with cases from Hungary analysed.*

**Keywords:** *Early Bolgars; Symbolic trepanation; Comparison to Hungarian cases.*

### Bevezetés

A Volgai Bulgária történelmi államalakulat, amely a középkorban létezett a Volga és a Káma vidékén, hozzávetőleg azon a területen, amelyen ma az Oroszország részét alkotó Tatarisztán áll. Kialakulását a VII. századra teszik, arra az időszakra, amikor a korai bolgár törzsek egy, a korábbi kultúráktól lényegesen eltérő lovas nomád kultúra hordozóiként megjelentek a Volga mentén. A már korábban is ott élt népeket integrálva egy rendkívül jól felépített civilizált államot hoztak létre, amelyet a korábbi források Volgai Bulgáriaként, a későbbiek Kazanyi Kaganátusként említenek.

A volgai bolgár állam virágkorát a IX–XII. század között élte. Önálló államként akkor szűnt meg, amikor 1223-ban Batu Kán mongol csapatai elfoglalták és az európai mongol birodalomhoz, az Arany Hordához csatolták. A volgai bolgárok mai leszármazottai a tatárok és a csuvasok (Bukharajev 1995). A magyar őstörténet szempontjából nem csak azért érdemel különös figyelmet Volgai Bulgária, mert területére esik Magna Hungária, hanem mert történetének korai évszázadaira olyan régészeti és antropológiai leletek jellemzőek, amelyek a X. századi Kárpát-medencei honfoglalókéival igen sok egyezést mutatnak.

A volgai bolgár állam alapítói, a korai bolgárok a régészeti hagyatékuk alapján rendkívül heterogén népesség volt. Temetőiket két nagy csoportba sorolják, amelyek a legfontosabb lelőhelyekről kapták a nevüket: ezek a Bolsie Tarhani és a Tankejevka csoport (Gening és Halikov 1964). Tanulmányunkban a Bolsie Tarhani temető jelképesen trepanált koponyáival foglalkozunk.

### A vizsgálati anyag

A Közép-Volga vidékén a Volga jobb partján, attól 7 km-re található a Bolsie Tarhani temető. Az első emberi csontokat 1939-ben találták. 1950-ben Halikov próbaásatást végzett, amiből kiderült, hogy egy rendkívül gazdag, nagy kiterjedésű temetőt találtak, amelybe a VII. század második és a IX. század első felében temetkeztek. A régészeti

hagyaték alapján a népesség a korai bolgárokhoz tartozott. 1957-ben Gening és Halikov vezetésével nagyszabású ásatás kezdődött a helyszínen. Abban az évben 80, majd 1960-ban 278 sírt tártak fel. A temető teljes feltárása a meglévő lakóépületek miatt nem volt lehetséges. A temető teljes méretét 7–800 sírosra becsülik (Gening és Halikov 1964). A magyar őstörténet kutatóinak figyelmét a temetkezési rítus számos jellegzetessége, elsősorban a halott lábához eltemetett lókoponya és végtagsontok keltették fel, amelyek nagyon hasonlítottak a magyar honfoglalók legkorábbi leleteire.

Hetvenkilenc sírban volt állatcsont: ló, tehén, juh. Hatvankét sírban (17 %) voltak a halott mellé, legtöbbször a lábához lókoponya és lábszárcsontok temetve. A temető legközelebbi régészeti analógiái: mindenekelőtt a földrajzilag rendkívül közel, Bolsie Tarhanitól 50 km-re fekvő Kajbel, Zlivki a Don-vidékről, Novi Pazar az Al-Duna vidékéről. Sok párhuzamot találtak a kazahsztáni szakákkal, uszunokkal és hunokkal. Gening és Halikov szerint a népesség kétgyökerű: kisebb része ugor (urali), nagyobb része bolgár-török eredetű. A temetőben nyomát sem találni a térség bolgárok előtti kultúráinak, az imenykovo és a lomovotovo kultúrának. Itt érdemes megjegyezni, hogy ugyanakkor a korai bolgárok másik, Tankejevka csoportjára éppen a bolgárok előtti kultúrák továbbélése jellemző (Gening és Halikov 1964).

Magyar őstörténeti szempontból különös figyelmet érdemel a Bolsie Tarhani temető. Három, egymástól független jelenség figyelhető meg mind a Bolsie Tarhani temető, mind a legkorábbi Kárpát-medencei, elsősorban Duna-Tisza közén talált honfoglaló leleteken: a temetési rítus hasonlatossága, amely mindenekelőtt abban nyilvánul meg, hogy a halotti toron elfogyasztott ló koponyáját és lábszárcsontjait a halott lábához helyezték; a két eltérő területen talált népesség koponyaalkatában megmutatkozó hasonlóság; a harmadik pedig egy ritkán előforduló kultúrantropológiai jelenség, az ún. jelképes trepanáció előfordulása. A felsorolt hármas egybeesés tette indokoltá azt, hogy a hazai honfoglaló emléktanyag ismeretében a korai bolgár emléktanyagot megvizsgáljuk.

Az embertani leletek a Moszkvai Állami Egyetem Antropológiai Intézetében és Múzeumában vannak. A temető csontanyagának első elemzője Akimova volt, aki 11 jelképes trepanációról tett említést (Akimova 1964). A koponyákon mért adatait felhasználtuk a vizsgálatainkhoz, ugyanakkor valamennyi koponyán megvizsgáltuk a morfológiai jellegeket és meghatároztuk a taxonómiai jegyeket Lipták (1983) nyomán. Minden koponyáról több nézetből fotókat készítettünk. A népesség egészének vizsgálati eredményeit ehelyütt nem részletezzük, csupán annyiban érintjük, amennyiben a jelen tanulmány fókuszába állított jelenség, a szimbolikus trepanáció elemzése szempontjából szükséges.

Boev több tanulmányában is foglalkozott a Bolsie Tarhaniból származó koponyák jelképes trepanációjával (Boev 1965), figyelme elsősorban a jelenség biológiai leírására és a trepanáció készítésének technikájára terjedt ki. Mi a vizsgálatunkat elsősorban a szimbolikus trepanált koponyák morfológiai leírására és az ebből levonható következtetések vázolására fordítottuk.

### Vizsgálati eredmények

Az alábbi esetekben fordult elő jelképes trepanáció:

22. sír (Leltári szám: 11150). Juvenilis, valószínűleg nő. A homlokcsont jobb oldalán, a nyílvarrat és a koronavarrat találkozásától 35 mm távolságra szilvamag alakú jelképes trepanáció látható. Hossza 18 mm, szélessége 12 mm, mélysége 1–2 mm közötti.

Körvonala éles, jobb oldalon a karcolás nyoma is kivehető. A jelet először bekarcolták, majd kaparással mélyítették a körülhatárolt felületet. A bemélyedés egyenletes, a felszín kissé erodált, porotikus. A beavatkozást hátulról végezték.

23. sír (Leltári szám: 11151). 25–30 éves férfi. Két jelképes trepanációja van. Az egyik nagyméretű, ovális alakú beavatkozás az obelion tájékán, a nyílvarrat mentén található. Hossza fronto-occipitális irányban 41 mm, laterális átmérője 35 mm, mélysége 2–3 mm. A beavatkozás csak a lamina externát érintette. A felszín egyenletes, sima. A körvonal elmosódó, a bekarcolás már nem látszik, a bemetszés kezdőpontja már nem állapítható meg. A trepanálást jóval a halál előtt, hátulról végezték. A másik bemélyedés kisebb, a homlokcsont jobb oldalán, a koronavarrattól 1 cm-re, a bregma mérőponttól 22 mm-re található. A sérülés szabálytalan alakú, átmérője 8 mm, felszíne finoman egyenetlen, széle elmosódó. Mélysége 1–2 mm, az arc irányába mélyebb. A trepanációt kaparásos technikával, hátulról végezték.

A koponya taxonómiai típusa: pamíri-x.

58. sír (Leltári szám: 11159). 25–30 éves nő. A koponya jobb oldalán, a nyílvarrattól 45 mm-re, a koronavarrattól 52 mm-re szabálytalan kör alakú, 23 mm átmérőjű, 2–3 mm mély sérülés látható (1. ábra). Körvonala tompa, a kezdőpontot megállapítani nem lehet. A beavatkozás csak a kortikális réteget érintette. A felület bemélyedő, a felszín kissé porotikus. A beavatkozás technikája, iránya nem állapítható meg.

A koponya taxonómiai típusa: urali.

126. sír (Leltári szám: 11507). 30–35 éves nő. A bregma mérőpontban 11 mm átmérőjű, 1,5 mm mély, egyenetlen felszínű, szabályos kerek bemélyedés. A seb körvonala tompa, karcolás nem látszik (2. ábra). A beavatkozás technikája, iránya nem állapítható meg, elképzelhető, hogy égetéssel végezték.

A koponya taxonómiai típusa: turanid.

134. sír (Leltári szám: 11525). 40–50 éves férfi. A jelképes trepanáció a nyílvarrat mentén, a bregmától 30 mm-re található. Ovális alakú, 20 mm hosszú, 17 mm széles, 1–2 mm mély, csak a tabula externát érintette. A sérülés körvonala kivehető, 2 mm vastagságú, ellipszis alakú rajzolat. A trepanáció belső része mélyebb, mint a rajzolat, felszíne is durvább (3. ábra). A karcolás kezdőpontja, a műtét iránya nem állapítható meg. Gyulladásra utaló jelek nincsenek.

A koponya taxonómiai típusa: turanid.

143. sír (Leltári szám: 11510). 40–50 éves férfi. Két jelképes trepanációja van. Az első a bregma mérőpontban van. Szabályos kör alakú, átmérője 10 mm, mélysége 2 mm. Pereme egyenetlen, tompa, a seb felülete kissé porotikus. A második a nyílvarrat mellett, annak jobb oldalán, a bregmától 25 mm távolságra van (4. ábra). 20 mm átmérőjű, 2 mm mély, kör alakú trepanáció. Nyolc mm átmérőjű, kör alakú, egyenetlen felszínű magja van. A bregmától a második trepanáció végéig a sutura sagittalis elcsontosodott. A műtét valószínűleg egy idő előtti elcsontosodási folyamatot indított el. A beavatkozás szokatlanul mély, nem csak a tabula externát, de a spongiosa-t is érintette. Feltehetően emiatt alakult ki a gyulladás, amelynek nyomai a falsontokon a nyílvarrattól jobbra 25, balra 15 mm-es sávban egészen az obelionig látható. A sebek nem eltérő gyógyulási foka és a gyulladás kiterjedése alapján úgy látszik, hogy a két beavatkozás eltérő időpontban történt, az első korábban, a második később.

A koponya taxonómiai típusa: urali.

165-1. sír (Leltári szám: 11514). 25–30 éves nő. Kör alakú, 12 mm átmérőjű jelképes trepanáció a sutura sagittalis jobb oldalán, közvetlenül a varrat mellett, a bregma

mérőponttól 20 mm-re található (5. ábra). A seb fúrásos technikával készült. Kivehető a körvonal és a sérülés középpontjában az eszköz hegye. A sérülés 1–2 mm mély, egyenetlen felszínű. A felszín az arci rész felé mélyül. Ezen a részen a beavatkozás a spongiosa-t is érintette. Ezzel függhet össze a nagy területre kiterjedő gyulladás, amelynek nyoma mintegy 2–3 cm széles sávban húzódik a sutura sagittalis mentén le a nyakszirtig. A beavatkozást hátulról végezték.

A koponya taxonómiai típusa: turanid.

171. sír (Leltári szám: 11516). 30–35 éves férfi. Kör alakú, 14 mm átmérőjű karcolás található a bregma területén, a középponttól kissé jobbra eltolódva a sutura coronalis mentén (6. ábra). A bevésést hátulról végezték, tíz óra irányában kezdték, és nyolc óránál fejezték be. A bekarcolás mögötti területen 3–4 cm széles sávban egészen a lambdáig erősen porotikus a csontfelszín.

A koponya taxonómiai típusa: turano-pamirid.

180-1. sír (Leltári szám: 11519). 30–40 éves férfi. Pontosán a sutura sagittalison, a bregma mérőponttól 35 mm-re helyezkedik el az ovális alakú jelképes trepanáció. Nyílirányú átmérője 7 mm, szélessége 8 mm. Mélysége a középpontban 2–3 mm. Széle elmosódó, jóval a halál előtt készült. Készítési technikája nem állapítható meg.

A koponya taxonómiai típusa: archaikus cromagnoid (andronovo).

201-1. sír (Leltári szám: 11528). 25–30 éves nő. A bregma mérőponttól 5 mm-re a koronavarrat mentén 8 mm átmérőjű kör alakú jelképes trepanáció található. A seb kipattintásos technikával készült, középső része egyenetlen, a rajzolat jól kivehető. A beavatkozás körül 1,5 cm-es körben a csontfelszín porotikus, ami a műtétet követő gyulladás nyoma.

A trepanáció közelében a homlokcsonton, a koronavarrattól 1 cm-re egy kisebb szabálytalan alakú sérülés látható, ami független a jelképes trepanációtól.

A koponya taxonómiai típusa: pamíri.

280. sír (Leltári szám: 11541). 30–40 éves férfi. A bregma mérőponttól 2 cm-re a sutura sagittalison 16 mm széles, 21 mm hosszú, sima szélű, közepe felé mélyülő, kipattantásos jellegű jelképes trepanáció található (7. ábra). A beavatkozás körül 3–4 cm átmérőjű körben gyulladás nyomaként erősen porotikus a csontfelszín.

A koponya taxonómiai típusa: turanid.

310. sír (Leltári szám: 11546). 40–50 éves férfi. A sutura sagittalis bal oldalán, a bregma mérőponttól 4 cm-re elmosódó szélű, 17 mm széles, 21 mm hosszú, 2–3 mm mély seb látható (8. ábra). A beavatkozást hátulról végezték, kezdőpontja tizenegy óránál van.

A koponya taxonómiai típusa: urali.

### Az eredmények megvitatása

A Bolsie Tarhani temető 64 koponyáját vizsgáltuk meg. Tizenkét koponyán találtunk jelképes trepanációt (18,75 %). Közülük 7 férfi és 5 nő volt. Gyereken nem fordult elő, a legfiatalabb egy juvenilis korú nő volt. A többi esetből 8 adultus korú, 3 pedig maturus korú volt.

Tíz esetben egy, két esetben pedig két trepanációt találtunk (3 esetben volt olyan sérülés a koponyán, amelyeknél felmerült a sebészi trepanáció gyanúja, de ezeket végül alapos vizsgálat után elvetettük, post mortem sérüléseknek tartjuk). A 14 jelképes trepanáció alak szerinti megoszlása: 1 szilvamag, 5 ovális, 8 kör alakú.

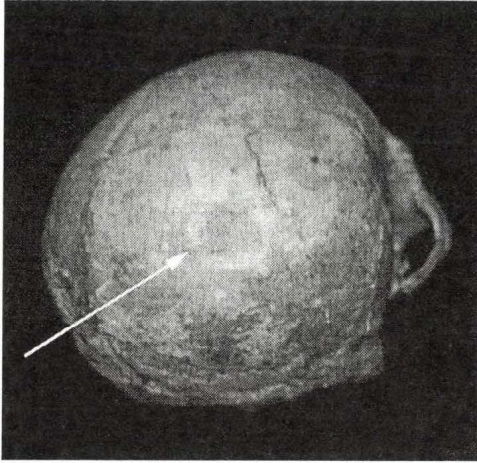
A trepanációkat a sérülés helye szerint csoportosítva megállapíthatjuk, hogy valamennyi a koponya tetején és varraton, vagy annak közvetlen közelében helyezkedett el: 3 a homlokcsont jobb oldalán, a koronavarrat közelében, 3 a falcsonton, a sutura sagittalis mellett, 5 a sutura sagittalison, 3 pedig a bregma mérőpontban. A sérülés mérete az egy nagyobb sebtől eltekintve 8 és 23 mm közé esik.

A műtét elvégzésének irányára 5 esetben tudtunk következtetni, mind az öt esetben a páciens háta mögött állhatott az operáló személy. Ami a műtét technikáját illeti, úgy gondoljuk, hogy a beavatkozást nem egyformán végezték el minden esetben. A legtöbbször először bekarcolták a seb kontúrját, és utána kimélyítették a körülhatárolt területet. A bekarcolást az ovális sebeknél késsel végezték. Két esetben viszont olyan szabályos a rajzolat, hogy ezeket biztosan hengerpalást alakú fűrővel készítették. Az egyik esetben a szabályos kör alakú karcolat készült csak el, a felület levésése-kaparása elmaradt (171. sír). Ez az eset teljesen analóg a Nemeskéri és munkatársai (1960) által leírt Szentés-Szt. László-Kánvási föld (Leltári szám, MTM:1992) esettel. A szabályos félgömb alakú, porotikus felszínű sebek esetén nem tartjuk kizártnak a Boev (1968) által felvetett égetési technika (kauterizáció) alkalmazását. A 126. sírszámú koponya (Leltári szám:11507) szabályos kör alakú sebe a bregma mérőpontban mind a sérülés helye, mind a készítés technikája szerint pontosan megegyezik az Üllő-Ilona úti temető 2. sírjában talált 3740-es leltári számú esettel, a sérülés alakja szerint pedig a Nagyhalász-Kiszombor hegy (Leltári szám, MTM :10925) és a Karos I. (Leltári szám, MTM:2158) esettel.

A jelképes trepanációval rendelkező koponyák taxonómiai vizsgálatát a juvenilis korú kivételével minden esetben elvégeztük. A vizsgálat eredménye a következő: urali 3 (28 %), pamíri 2 (18 %), turanid 5 (45 %), cromagnoid (andronovo) 1 (9 %) eset. Az egész temető taxonómiai megoszlása: urali 21 (35 %), pamíri 10 (17 %), turanid 14 (23 %), 4 archaikus cromagnoid (andronovo?) (7 %), 6 dolichocran gracilis europid (10 %). A felsorolásból kitűnik, hogy a temetőn belül előforduló típusok közül egyetlen egy fordul elő, amelyhez nem köthető a jelképes trepanáció szokása, ez a dolichocran gracilis europid. A többi típus mindegyikében előfordul a trepanáció, és a trepanáltak típusösszetétele nem tér el lényegesen az egész temető összetételétől. A Bolsie Tarhani temető típusösszetételét összevetve a X. századi Kárpát-medencei honfoglalókéval (Lipták 1983), szembeötlő a hasonlóság (csaknem azonosság) mind az előforduló típusok, mind azok aránya tekintetében.

Itt egy rövid megjegyzés erejéig kitérünk az általunk ugyancsak vizsgált Tankejevka temetőre. Éry (1987/1988) a második tankejevka ásítás 18 koponyájából 3 esetben talált jelképes trepanációt. Mindhárom esetben előfordult lómelléklet is, de a koponya embertani típusa eltérő volt. Kazánban megvizsgáltuk ezt az anyagot, és az embertani típust eltérőnek találtuk a Bolsie Tarhaniakétól: mindhárom dolichocran europid volt. Moszkvában megvizsgáltuk az első ásítási ciklusból származó koponyákat is. A népességet rendkívül heterogénnek találtuk, a típusösszetétel teljes mértékben eltért a tarhaniétól. Ebben az anyagban nem találtunk trepanációt.

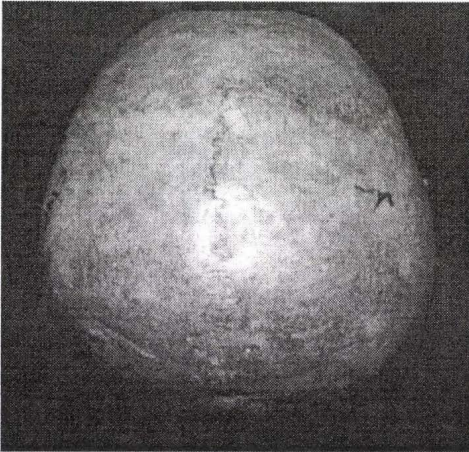
A fentihez hasonló kép bontakozik ki akkor is, ha a halottal eltemetett lócsontok előfordulását elemezzük. A férfiak között tizenkettő volt lóval eltemetve: 2 archaikus cromagnoid, 2 pamíri (egyiknek jelképes trepanációja is volt), 4 turanid (kettőnek volt trepanációja is), 4 urali (egynek volt trepanációja is). Tehát egy gracilis dolichocran koponyájú férfi sem volt a lóval eltemetettek között. A nők között négy lóval eltemetett



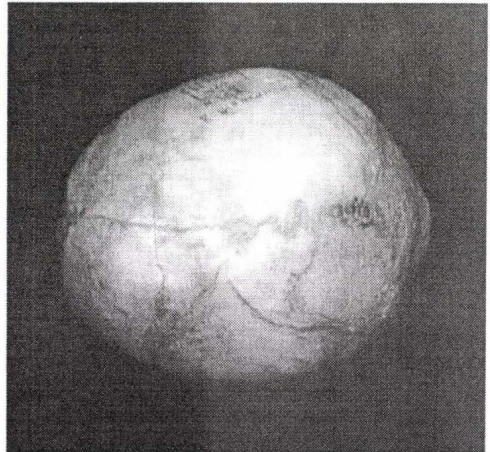
1. ábra: 23 mm átmérőjű szabálytalan kör alakú jelképes trepanáció a jobb falcsonton.  
 Fig. 1: Circular symbolic trepanation 23 mm in diameter on right side of the skull.



2. ábra: 11 mm átmérőjű kerek jelképes trepanáció a bregma mérőpontban.  
 Fig. 2: Circular symbolic trepanation 11 mm in diameter at bregma.



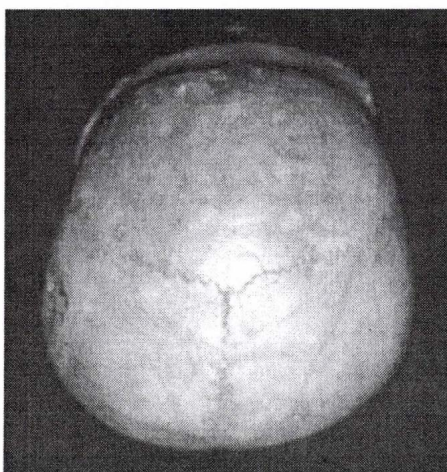
3. ábra: 20 mm hosszú, 17 mm széles ovális jelképes trepanáció a sutura sagittalis mentén.  
 Fig. 3: Oval symbolic trepanation 20 mm in length and 17 mm in width along sagittal suture.



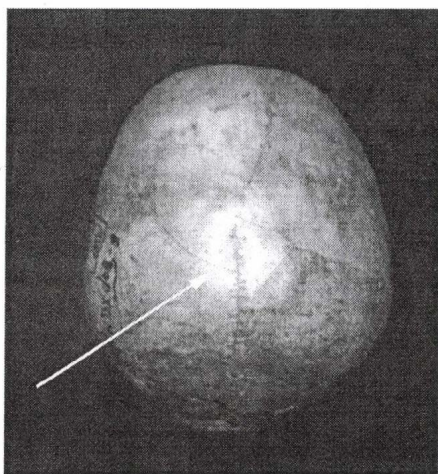
4. ábra: 20 mm átmérőjű kerek jelképes trepanáció a sutura sagittalis jobb oldalán.  
 Fig. 4: Circular symbolic trepanation 20 mm in diameter on the right side of the sagittal suture.



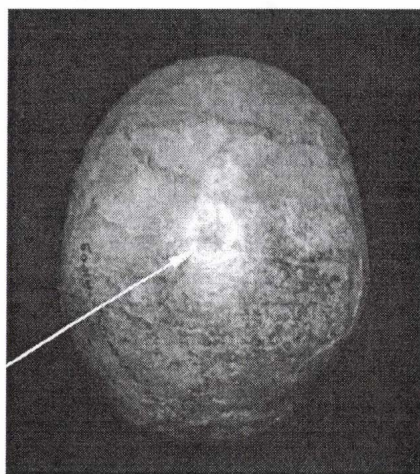
5. ábra: 12 mm átmérőjű kerek jelképes trepanáció a sutura sagittalis jobb oldalán.  
 Fig. 5: Circular symbolic trepanation 12 mm in diameter on the right side of the sagittal suture.



6. ábra: 14 mm átmérőjű kerek karcolás a bregma mérőpontban.  
 Fig. 6: Circular scratch-like symbolic trepanation 14 mm in diameter at bregma.



7. ábra: 21 mm hosszú, 16 mm széles jelképes trepanáció a sut. sagittalison.  
 Fig. 7: Symbolic trepanation 21 mm in length and 16 mm in width on the sagittal suture.



8. ábra: 21 mm hosszú, 17 mm széles ovális jelképes trepanáció a sut. sagittalis bal oldalán.  
 Fig. 8: Oval symbolic trepanation 21 mm in length and 17 mm in width at the left side of the sagittal suture.

volt: 2 pamíri, 1 turanid és egy gracilis europid (egyiknek sem volt trepanációja). Mindezekből úgy tűnik, hogy a Bolsie Tarhani népességnek az a számarányát tekintve túlnyomó része alkalmazta a jelképes trepanáció szokását, amely embertani típusa szerint az ázsiai szteppéhez kötődik.

\*

*Köszönetnyilvánítás.* Őszinte köszönetünket fejezzük ki S. Efimovának és T. Alekseevának a Bolsie Tarhani leletek tanulmányozásának, fotózásának lehetőségéért.

\*

*A tanulmány az OTKA támogatásával készült (T 34717, T 029606).*

### Irodalom

- Akimova, M.C. (1964): Materiali k antropologii rannih bolgar. In: Gening, B.F., Halikov, A.H.: *Rannie bolgari na Volge*. Moszkva. 177–196.
- Boev, P. (1965): Szimboliczni trepanacii ot CCCP. *Izv. Inszt. Morfol. 11*: 113–127.
- Boev, P. (1968): Die symbolischen Trepanationen. *Anthropologie und Humangenetic*. Stuttgart. 127–135.
- Bukharajev, R. (1995): *Kazan. The Enchanted City*. London.
- Éry, K. (1987/1988): Újabb jelképes trepanációk a Volga-vidékről. *Anthrop. Közl.*, 31: 115–120.
- Gening, B.F., Halikov, A.H. (1964): *Rannie bolgari na Volge*. Moszkva.
- Lipták, P. (1983): *Avars and Anciant Hungarians*. Budapest.
- Nemeskéri, J., Éry, K. és Kralovánszky, A. (1960): A magyarországi jelképes trepanáció. *Anthrop. Közl.*, 4: 3–32.

*Levelezési cím:* Fóthi Erzsébet  
*Mailing address:* Magyar Természettudományi Múzeum  
Embertani Tár  
Ludovika tér 2  
H-1083 Budapest  
Hungary



## XIX. ÉS XX. SZÁZADI FÉRFI CSONTVÁZAK MAGYARORSZÁGRÓL

<sup>1</sup>Éry Kinga és <sup>2</sup>Susa Éva

<sup>1</sup>Budapest

<sup>2</sup>Igazságügyi Orvosszakértői Intézet, Budapest

**Éry, K. and Susa, É.:** *Male skeletons from the 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> centuries in Hungary. The craniometric and osteometric characteristics of the skeletons of two male samples from the 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> centuries in Hungary were studied. The sample from the 19<sup>th</sup> century involved 41 males who were between 30 and 60 years of age when they died and they were buried in one of the former cemeteries in Vác. The sample from the 20<sup>th</sup> century comprised 119 males who were imprisoned by political reasons and were executed or died in jailhouse during the communist era in Hungary between 1948 and 1962. The majority of the individuals of this second sample belonged mostly to the following three categories according to their occupations: blue collar and white collar workers and intellectuals, died between 18 and 74 years of age. The mean of the cranial index of both samples belongs to the brachycranial category, but the mean value of this index was a bit lower in the sample from the 20<sup>th</sup> century. The largest difference between the two samples was found in the stature, because the mean stature of the sample from the 20<sup>th</sup> century was 3.6 cm higher, than the mean stature of the sample from the 19<sup>th</sup> century.*

**Keywords:** 19<sup>th</sup> century; 20<sup>th</sup> century; Skeletons; Hungary.

### Bevezetés

Az ismertetésre kerülő XIX. és XX. századi csontvázleletek munkaközösségünk 1989 óta folyó igazságügyi antropológiai sírfeltárásai során kerültek napvilágra. A XX. századi, 119 férfiből álló minta azon politikai áldozatok tetemeiből tevődött össze, akiket 1948 és 1962 között végeztek ki, vagy akik ezen idő alatt, ma már nem tisztázható körülmények folytán, börtönökben hunytak el. Valamennyien magyarok vagy legalább is magyar állampolgárok, akik az ország legkülönbözőbb részeiről származtak, s akik foglalkozásuk szerint jórészt városi munkások, alkalmazottak és magas beosztású értelmiségiek voltak. Elhalálzási koruk 18 és 74 év közötti, kisebb részük tehát még a XIX. század végén, többségük azonban a XX. század első harmadában született. A Budapest X. ker. Újköztemető (Bp.) rab-parcelláiból 62 egyén, a sopronkőhidai rabtemetőből (S) 8 egyén, a váci rabtemetőből (V) 49 egyén szerepel a mintában.

A XIX. századi sorozatot 41 férfi alkotja. Csontvázaikra a váci rabtemető feltárása során bukkantunk, a temető mélyebb rétegében. Történeti korukat és polgári mivoltukat a fennmaradt ruházat, a festett koporsók, valamint 4 gyermek, 2 fiatalkorú egyén és 6 nő váza tanúsítja. Kilétükről mindez ideig nem sikerült ismereteket szereznünk.

Noha munkánk eredendő célja a csontvázak lehetőség szerinti személyazonosítása volt, vizsgálatuk során számos, embertanilag külön is hasznosítható megfigyelésre nyílt lehetőség, így például az elhalálzási kornak a bordavég, valamint a varratok elcsontosodása alapján tett becslések ellenőrzésére, hogy csak az eddig közreadott

tárgyköröket említjük (Susa, Éry és Varga 1994, Éry és Susa 1996).

Jelen munkánkban, – mindez ideig egyetlen XIX. és XX. századi magyarországi mintaként, – a csontvázleletek legfontosabb méreteit adjuk közre (1–3. táblázat). Ezek a koponya térbeli kiterjedéséről, a combcsont fejtármérete szerinti nemi kifejezettségről, a végtagelemek hosszáról, s ennek alapján a testmagasságról szolgálnak ismeretekkel. A mérést, valamint a természetesztályozást Martin és Saller (1957) kézikönyve szerint végeztük, a testmagasságot a humerus, radius, femur és tibia Martin szerinti 1-es hosszmérete alapján Sjøvold (1990) módszerével becsültük, néhány koponyaméret osztálykategóriáját és szórás hányadosát (SR) Alekszejev és Debec (1964) nyomán, a végtagsontok és a testmagasság szórás hányadosát Éry (1998) alapján számítottuk.

### Eredmények

A XIX. századi minta koponyája rövid, széles, közép magas vagy alacsony, a koponyajelző az igen rövid tartományban van (84,1). A méretek közül szignifikánsan nagy szórást mindössze a legnagyobb koponyaszélesség (8), a szemüregmagasság (52) és az állkapocsszöglet szélesség (66), valamint a szemüreg jelző (52:51) mutat. Termetük közepes (166,2 cm), a felső végtag hosszabb felkarból és rövidebb alkarból, az alsó végtag rövidebb combcsontból és hosszabb alszárból tevődik össze. A combcsont fejének átmérője +1-es nemi kifejezettségű, feltehető összefüggésben a mindössze közép magas termettel.

A XX. századi minta koponyája középhosszú, széles, közép magas, a koponyajelző a rövid tartományban van (82,6). A méretek közül szignifikánsan nagy szórást a legnagyobb koponyahossz (1), a koponyaalap hossza (5), a legnagyobb koponyaszélesség (8), a legkisebb homlokszélesség (9), az archossz (40) és a szemüreg szélesség (51), továbbá a hosszúság–szélességi (8:1), a hosszúság–magassági (17:1) és a felsőarc jelző (48:45) mutat, ugyanakkor a járomívszélesség (45) szórása szignifikánsan kicsi. Termetük nagyközepes (169,7), a felső végtag hosszabb felkarból és rövidebb alkarból, az alsó végtag hosszabb combcsontból és rövidebb alszárból tevődik össze. A combcsont fejének átmérője +2-es nemi kifejezettségű, feltehetően a nagyközepes termettel összefüggésben.

A két minta, teljességgel eltérő összetételénél fogva, aligha hasonlítható össze. A XX. századi minta véletlenszerű együvé tartozása miatt nyilvánvalóan kevertebb a XIX. századi mintánál, koponyajelzője a korábbiakénál mérsékeltbb rövidfejűséget mutat, két alsó végtagelemük egymáshoz viszonyított aránya más, mint az azt megelőzőeknél, termetük pedig 3,6 cm-el múlja felül a XIX. századiakét, jórészt a femur jóvoltából.

### Összegzés

A tanulmány egy XIX. és egy XX. századi magyarországi férfi minta koponyaméreteit, koponyajelzőit, végtagsontjainak főbb méreteit és becsült testmagasságát ismerteti. A 41 esetből álló XIX. századi mintát Vác város ismeretlen, 30 és 60 év között elhunyt polgári halottai alkotják. A 119 esetből álló XX. századi minta 1948 és 1962 között kivégzett vagy börtönben elhunyt, az egész ország területéről való, magyar állampolgárságú politikai áldozatokat képvisel, s a zömmel munkás, alkalmazott és a magas képzettségű értelmiségiek halálozási kora 18 és 74 év közötti. Mindkét minta rövidfejűséget tükröz, amely a XX. századi anyagban mérsékeltbb fokú. A legfőbb

különbség a testmagasság tekintetében van, amely a XX. századiak esetében 3,6 cm-el haladja meg a XIX. századiakét.

*I. táblázat. A XIX. századi váci férfi minta statisztikai paraméterei.*  
*Table 1. Statistical parameters of the 19<sup>th</sup> century male sample from Vác.*

Martin No.		n	$\bar{X}$	V <sub>Min</sub>	V <sub>Max</sub>	SD	SR
1		31	175,06	159	188	6,43	105,41
5		27	102,07	96	110	3,71	90,49
8		35	146,94	132	161	6,73	134,60*
9		33	99,21	91	109	4,64	105,45
17		28	135,25	125	146	4,72	96,33
40		21	96,86	84	106	5,55	113,27
45		24	135,46	126	144	4,74	92,94
47		26	116,31	104	129	6,49	92,71
48		25	68,04	60	75	3,90	95,12
51		32	40,84	36	45	2,20	122,22
52		33	33,24	25	40	2,76	145,26*
54		31	24,84	22	29	1,90	105,56
55		32	50,97	45	56	3,26	112,41
66		33	103,27	89	120	7,71	135,26*
8:1		31	84,13	72,53	90,23	3,75	117,19
17:1		26	77,49	73,08	87,42	3,44	110,97
17:8		27	91,56	83,85	102,27	4,55	103,42
9:8		33	67,71	59,87	76,52	3,76	113,94
47:45		22	86,31	78,36	96,06	4,59	86,60
48:45		21	50,39	44,78	57,14	3,40	106,25
52:51		32	81,59	64,10	97,56	6,86	137,20*
54:55		31	48,91	39,29	60,42	4,67	113,90
Humerus 1	d	36	323,28	288	374	18,57	113,86
	s	35	322,14	287	374	18,87	116,05
Radius 1	d	38	242,5	218	275	12,78	96,23
	s	32	240,69	215	276	13,34	102,22
Ulna 1	d	34	262,59	236	296	12,65	–
	s	30	260,03	238	294	12,37	–
Femur 1	d	41	445,24	401	487	21,86	103,85
	s	39	445,85	410	487	21,38	101,86
Femur 2	d	40	441,53	397	480	21,57	–
	s	39	441,44	394	479	21,52	–
Femur 19	d	41	47,76	43	54	2,53	–
	s	40	47,60	42	52	2,19	–
Tibia 1	d	38	362,39	318	406	20,82	98,91
	s	35	363,43	319	414	20,86	99,38
Fibula 1	d	23	357,09	319	398	20,07	–
	s	22	355,09	319	408	20,42	–
TermetStature		41	166,15	157,22	182,30	6,25	100,64
H1 szerint		38	168,41	152,10	191,80	8,63	114,76
R1 szerint		39	166,22	157,10	179,00	4,98	99,2
F1 szerint		41	166,58	155,90	177,80	5,75	92,15
T1 szerint		38	166,91	152,30	182,20	6,90	99,86

\* = szignifikánsan nagy szórás (P<1%) – significantly high standard deviation.

2. táblázat. XX. századi magyarországi férfi minta statisztikai paraméterei.  
Table 2. Statistical parameters of 20<sup>th</sup> century male sample from Hungary.

Martin No.		n	$\bar{X}$	V <sub>Min</sub>	V <sub>Max</sub>	SD	SR
1		106	179,43	160	197	6,99	114,59*
5		100	103,2	93	119	4,92	120,00*
8		109	148,09	134	163	6,2	124,00*
9		109	98,79	85	113	5,01	113,86*
17		99	135,52	122	146	4,84	98,78
40		83	96,25	84	113	5,92	120,82*
45		98	134,1	123	144	4,33	84,90**
47		86	117,42	107	135	6,07	86,71
48		92	70,32	61	82	4,06	99,02
51		104	42,46	37	48	2,19	121,67*
52		105	34,03	28	39	1,94	102,10
54		98	24,36	20	31	2,00	111,11
55		101	52,83	46	61	3,11	107,24
66		107	101,34	91	115	5,62	98,60
8:1		103	82,60	71,65	94,77	4,18	130,63*
17:1		96	75,55	67,40	86,88	3,65	117,74*
17:8		98	91,57	77,91	102,94	4,73	107,50
9:8		107	66,72	58,33	76,47	3,13	94,85
47:45		80	87,67	76,76	100,78	5,03	94,91
48:45		80	57,57	45,93	63,93	4,16	130,00*
52:51		103	80,17	66,67	92,50	4,90	98,00
54:55		97	46,21	35,00	58,33	4,20	102,44
Humerus 1	d	113	330,96	301	377	14,81	90,80
	s	112	328,71	299	371	14,96	92,00
Radius 1	d	105	245,62	221	268	10,40	78,31**
	s	107	243,44	220	270	10,58	81,07**
Ulna 1	d	100	263,33	236	290	11,41	–
	s	101	260,79	236	290	11,69	–
Femur 1	d	111	458,23	415	511	20,69	89,80
	s	116	459,88	417	516	20,83	90,49
Femur 2	d	111	454,89	413	506	20,51	–
	s	115	456,77	405	511	20,84	–
Femur 19	d	117	48,30	42	55	2,46	–
	s	117	48,08	43	54	2,41	–
Tibia 1	d	107	370,96	325	421	17,36	82,47
	s	113	372,41	324	421	18,47	87,64
Fibula 1	d	76	368,09	322	413	17,68	–
	s	84	368,63	323	416	17,29	–
Termet /Stature		118	169,71	157,37	184,32	5,07	81,64
H1 szerint		117	171,61	157,60	191,79	6,95	92,42
R1 szerint		113	167,18	158,24	176,38	3,97	79,08**
F1 szerint		118	170,42	158,60	185,15	5,66	90,71
T1 szerint		118	169,77	154,27	185,85	5,88	85,09

\* = szignifikánsan nagy szórás (P<1%) – significantly high standard deviation,  
\*\* = szignifikánsan kis szórás (P<99%) – significantly low standard deviation.

3. táblázat. A XIX. és XX. századi minta néhány méretének osztályeloszlása.  
 Table 3. Class distribution of some measurements in the 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> century samples.

Osztályok – Classes		XIX. századi minta		XX. századi minta	
		19th century sample		20th century sample	
		n	%	n	%
Martin 1:					
x–160	i. i. rövid – v.v.short	1	3,23	2	1,89
161–171	i. rövid – very short	7	22,58	11	10,38
172–177	rövid – short	12	38,71	27	25,47
178–184	közepes – medium	9	29,03	44	41,51
185–190	hosszú – long	2	6,45	15	14,15
191–201	i. hosszú – very long	–	–	7	6,60
Total:		31	100,00	106	100,00
Martin 8:					
125–133	i. keskeny – very narrow	1	2,86	–	–
134–138	keskeny – narrow	2	5,71	8	7,34
139–144	közepes – medium	11	31,43	21	19,27
145–149	széles – broad	8	22,86	36	33,03
150–158	i. széles – very broad	12	34,28	38	34,86
159–x	i.i. széles – v.v.broad	1	2,86	6	5,50
Total:		35	100,00	109	100,00
Martin 8 : 1:					
67,7–73,2	i. hosszú – very long	1	3,23	2	1,94
73,3–76,4	hosszú – long	–	–	6	5,83
76,5–79,9	közepes – medium	2	6,45	18	17,47
80,0–83,1	rövid – short	10	32,26	31	30,10
83,2–88,7	i. rövid – v. short	17	54,83	41	39,81
88,8–x	i.i.short – v.v.short	1	3,23	5	4,85
Total:		31	100,00	103	100,00
Stature:					
150,0–159,9	kicsi – short	10	24,39	1	0,85
160,0–163,9	kisközepes – medium short	6	14,64	12	10,17
164,0–166,9	közepes – medium	8	19,51	23	19,49
167,0–169,9	nagyközepes -medium tall	7	17,07	27	22,88
170,0–179,9	nagy – tall	9	21,95	52	44,07
180,0–199,9	i. nagy – very tall	1	2,44	3	2,54
Total:		41	100,00	118	100,00

### Irodalom

- Alekszejev, V. P., Debec, G.F. (1964): *Kraniometrija*. Nauka, Moszkva.
- Éry, K. (1998): *Length of limb bones and stature in ancient populations in the Carpathian Basin*. Humanbiol. Budapest. 26.
- Éry, K., Susa, É. (1996): Skeletal ageing based on the cranial sutures in the identification process. In Bodzsár É, Susanne Ch. eds. *Studies in human biology*. Budapest, 95–102.
- Martin, R., Saller, K. (1957, 1959): *Lehrbuch der Anthropologie I-II*. Stuttgart, Gustav Fischer Verlag.

Sjøvold, T. (1990): Estimation of stature from long bones utilizing the line of organic correlation.  
*Human Evol.* 5; 431-447.

Susa, É., Éry, K., Varga, T.(1994): Data to age estimation based on rib end. *Proceeding of the IV  
Int. Meet. Forens. Medic., Alpe-Adria-Pannonia, Grado, 55-58.*

*Levelezési cím:* Éry Kinga  
*Mailing address:* Amfiteátrum u. 29  
H-1031 Budapest  
Hungary

## TO THE RESEARCH OF THE GENETIC DIFFERENTIATION OF THE SLOVAK HABANS

Daniela Siváková

Department of Anthropology, Comenius University in Bratislava, Slovak Republic

**Abstract:** *Genetic data (antigenes, plasmaproteins, enzymes) and dermatoglyphic traits have been used to assess population structure and affinities of the Slovak Habans (Hutterites) and the Non-Habans from three villages in West Slovakia. The coefficient of inbreeding (F), its random (Fr) and nonrandom (Fn) components indicate the relative structural changes that occurred over time in these populations, however, these seem to have had any appreciable effect on local differentiation. The obtained results suggest balanced gene flow between the studied populations. The serogenetic and dermatoglyphic structure of the Habans' fail to give congruence. The Habans' villages do not group against the Non-Habans (control population), in the same way.*

**Keywords:** *Habans; Genetic differentiation; Inbreeding; Genetic markers; Dermatoglyphics.*

### Introduction

A multidisciplinary research project that has been set up on the ethnogenesis, demography and genetics of the Slovak Habans (in German Habaner, in Hungarian habánerek, habánok, habánusok, in Russian chabani, in French les habans), was motivated on the one hand, by their quite well documented history as well as their most gorgeous handicraft production – faience ceramics, by which the Habans have entered the cultural history of Middle Europe. On the other hand, by a complete absence of data on the population genetic structure of this unique population group.

The Slovak Habans, known as “Hutterite Brethren” whose origin can be traced back to the Swiss and German anabaptists, immigrated into Slovakia in the early 16th century and settled down in several small villages, mainly in West Slovakia. The most significant Haban courts have been established in the villages Sobotište, Moravský Ján and Veľké Leváre (Kalesný 1981), near Bratislava (Figure 1). Descendants of the founders still live in the region, where they represent the last stock of the Hutterites in Middle Europe.

The aim of the study is:

— on the basis of different data sets to address the hypothesis as to whether the Habans form a specific genetic unit due to their ethnohistory (considering the preserved common genetic heritage).

— to ascertain whether they exhibit genetic differentiation as it is reasonable to assume that the sociocultural isolation derived from historical factors and genetic drift have influenced the gene pool of these populations.



Fig. 1: Geographical location of the villages Sobotište, Moravský Ján and Veľké Leváre in West Slovakia.

### Material and methods

In our earlier paper of the genetic structure of the Habans the detailed population structural measures and the surname analysis were reported in the villages Sobotište, Moravský Ján and Veľké Leváre, respectively (Siváková and Sádovská 1999). The survey of the variability of different genetic markers in the studied populations and in the Non-Haban Slovaks as a control group was published in some detail by Siváková, Scheffrahn and Nechvátalová (2000). For details on dermatoglyphic traits I refer to Siváková and Pospíšil (2000). The same data form the base for the current paper, though it attempts to illustrate the biological affinities between the Habans and the Non-Habans in the two sets of data (genetic and dermatoglyphic). For the sake of convenience, the population sample sizes for different sets of data are furnished in Table 1.

The Crow and Mange (1965) approach was used for estimation of the total coefficient of inbreeding from isonymy and its random and nonrandom components. Biostatistical analysis of the blood group data has been achieved by applying the computer program of Nabulsi (1993) and Swofford and Selander (1989). The dermatoglyphic relations between particular groups were tested by application of the Hiernaux (1965) distance coefficient



on the basis of selected characters (as indicated in the table 1). The cluster analysis was performed using complete linkage method of the nclas program (Podani 1993).

Table 1. Sample sizes of different data sets for the three Habans and the Non – Habans Slovak populations.

Population	Parish records	Total population <sup>a</sup>	Genetic markers <sup>b</sup>	Dermatoglyphic markers <sup>c</sup>
Sobotište	1844–1910	1693 (83)	54	54
Moravský Ján	1830–1950	1958 (35)	17	15
Veľké Leváre	1850–1950	3193 (43)	28	22
Non-Habans*			103	162

a: Last census (1991) including number of the Habans' inhabitants. Figures in the brackets (number of the Habans) were recorded by the leaders of the Habans' community in particular villages.

b: Genetic markers include A1A2B0, MN, Ss, RH, Kell, ALB, TF-subtypes, C3, BF, HP, CP, Gc-subtypes, ACP, ESD, ADA, AK, 6PGD, PGM1-subtypes.

c: Dermatoglyphic variables used are frequency of arches, whorls and loops on fingers, frequency of pattern in thenar/1. interdigital area, 4. interdigital area, pattern intensity index, total finger ridge count.

\*: Control population - the sample was created from inhabitants of the same villages.

## Results and discussion

The implications of mating structure for the maintenance of genetic variability are great in small populations and in those ones substructured as a consequence of involved cultural, social and economic preferences in choice of mate.

Table 2 presents distribution of the inbreeding coefficients and isonymy over entire time spans in the three villages. The isonymy ranged between 1.97–4.87 % in particular villages and consequently the coefficient of inbreeding (F), with the highest value in Sobotište and the lowest one in Moravský Ján.

Table 2. Inbreeding coefficients versus isonymy for the populations of Sobotište, Veľké Leváre and Moravský Ján.

Population	N	Ni	I	F	Fr	Fn
Sobotište (1844–1910)	308	15	0.0487	0.0122	0.0036	0.0086
Veľké Leváre (1850–1950)	1911	39	0.0204	0.0051	0.0016	0.0035
Moravský Ján (1830–1950)	2232	46	0.0197	0.0049	0.0034	0.0016

N: total number of marriages, Ni: number of isonymous marriages, I: isonymy, F: coefficient of inbreeding, Fr: random component of F, Fn: nonrandom component of F

Looking at the table we can see, that the contribution of the coefficients – the random ( $F_r$ ) and nonrandom ( $F_n$ ), on the total inbreeding ( $F$ ) is different in particular villages. While in Sobotište and Veľké Leváre the nonrandom inbreeding is prevailing, suggesting that marital isonymy was a major factor of  $F$  in these populations. In Moravský Ján the random component of inbreeding ( $F_r$ ) proves to be as a dominant indicating that the total inbreeding in this sample is rather result of restricted effective size of the population. These results indicate the relative structural changes that occurred over time in the overall population (including Habans as well as non-Habans), of particular villages.

Table 3 shows the average heterozygosity value for all the population groups investigated, based on 19 polymorphic loci. The tendency of exhibiting lower average heterozygosity values in the Habans' groups is apparent although Veľké Leváre comes very close to the Non-Habans. The genetic resemblance of Veľké Leváre to the control group may indicate a higher degree of admixture in this village as a result of migration over the last generations. This is presumably due to the closeness to Bratislava, as the capital, and breakdown of social barriers especially since 1945 (these facts are related to the general pattern of the breakdown of isolates which characterized rural Slovakia after the World War II).

Table 3. Mean heterozygosity in the four populations.

Population	Mean heterozygosity HW expected **
Sobotište	0.260±0.056
Veľké Leváre	0.270±0.062
Moravský Ján	0.243±0.056
Non-Habans	0.279±0.062

\*\* Unbiased estimate (see Nei 1978)

Paired estimates of genetic distance (Wright 1978), are set out in Table 4. An inspection of this table reveals that the minimum genetic distance (0.084) occurred between the populations of Sobotište and Veľké Leváre. These two populations show quite similar distances from the Non-Habans what is in accordance with the already mentioned values of the mean heterozygosity and what reflects the recent gene flow between these groups. The population of Moravský Ján shows consistently high genetic distance (range 0.121–0.136) with each of the remaining populations. This fact can be attributed to the result of genetic drift which has led to a higher degree of genetic differentiation of this small population. The overall genetic distance between investigated populations (based on 19 proteins), is graphically demonstrated in dendrogram (Fig. 2).

Table 4. Genetic distance (Wright 1978) between the four populations.

Population	1	2	3	4
1. Sobotište	*****			
2. Veľké Leváre	0.084	*****		
3. Moravský Ján	0.121	0.136	*****	
4. Non-Habans	0.106	0.109	0.129	*****

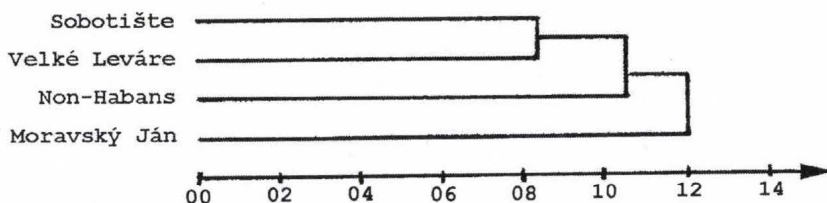


Fig.: Genetic distance for three Slovak Habans and Non-Habans groups (Wright 1978).

From the figures given in Table 5 it is seen that the population from Sobotište shows the most significant differences from the Non-Habans in the digito-palmar dermatoglyphs. They show also the highest number of triradii expressed by the index of pattern intensity (PII). However, this difference is not significant.

Table 5. Variability of digito-palmar dermatoglyphs and some indices in the three Habans and the Non-Habans population samples, West Slovakia.

	Sobotište	p	Moravský Ján	p	Velké Leváre	p	Non-Habans
A	1.67	*	4.25		9.66	*	3.34
L	45.17	***	61.79		63.45		61.68
W	53.16	***	33.96		26.9	*	34.98
HYP	40.74		46.51		48.28		40.74
TH/I	10.78		11.63		0	***	9.26
IIida	5.56		4.65		3.45		4.94
IIIida	43.52		53.49		37.93		45.99
IVida	61.11	*	44.18		65.52		50.31
t	60.19		53.49		65.52		58.02
t'	14.81		16.28		13.79		19.75
t''	4.63		4.65		0	***	4.32
T combinations	20.37		20.93		17.24		16.36
missing t	0	*	4.65		3.45		1.545
a - b	82.19		80.27		84.27		81.64
b - c	49.94		51.73		56.13		51.88
c - d	69.41	**	71.95		68.13		74.04
PII	15.15		12.97		11.72		13.16
TRC	159.69	***	141.82		124.13		139.06
P	26.48		28.15		25.65		26.92
MLI	8.06		8.99	*	7.62		8.21

\*:  $p < 0.05$     \*\*:  $p < 0.01$     \*\*\*:  $p < 0.001$

A = arch, L = loop, W = whorl, HYP = hypothenar, TH/I = thenar/ I ida, II, III, IV ida = 2, 3, 4 interdigital area, t, t', t'' = carpal triradii, a - b, b - c, c - d = interdigital ridge counts, PII = pattern intensity index, TRC = total ridge count, P = Valšík's papillary number, MLI = Cummins' main-line index

The Hiernaux distance matrix between the study samples (Table 6) has been calculated using the chosen dermatoglyphic characters (see table 1), with known worldwide span of variation (the list of variables considered was published by Olivier 1972 and Sanchez 1975). The table 6 and the dendrogram (Fig. 3) reveal that the smallest distance exists between the Non-Habans and the Habans from Vel'ké Leváre, while the greatest distance was between the Non-Habans and the Habans from Sobotište. Thus, the dermatoglyphic analysis fails to give congruence with respect to the serogenetic structure of the Habans' population. Here, in turn, the "bigger" Habans' village of Sobotište is more distinct from the neighbored (Non-Haban) population.

Table 6. Values of Hiernaux  $\Delta_g$  distance between the pairs of populations.

Population	1	2	3	4
1. Sobotište	*****			
2. Vel'ké Leváre	31293	*****		
3. Moravský Ján	63653	18891	*****	
4. Non-Habans	29577	1528	14962	*****

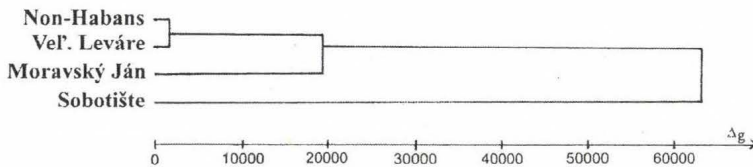


Fig. 3. Dendrogram for three Habans and Non-Habans groups from the Hiernaux  $\Delta_g$  distance matrix using the complete linkage clustering method.

This apparant contradiction is not easy to explain. The fact that blood genetic traits respond readily to microevolutionary processes could be one of the probable causes of such discordance, however rather speculative in the sample of this size. This conception is not new and has already been considered by other authors (Arrieta et al. 1990, Froehlich and Giles 1981, Newman 1960, Rothhammer et al. 1977) as the result of similar disparities between polygenic versus monogenic biological markers in population-genetic studies.

### Conclusions

1. The genetic data (proteins) and dermatoglyphics distinguish the Habans from the Non-Habans in the same villages. The differences are more marked in the dermatoglyphic traits.
2. Serogenetic and dermatoglyphic structure is noncompatible, i.e. the Habans' villages do not group against the Non-Habans in the same way.
3. No evidence from the present data indicate that isolation and inbreeding in the past had any appreciable effect on local differentiation. The values of the mean heterozygosity reflect the balance gene flow between the populations. Only the small village Moravský

Ján shows lower similarity to the others, likely as a result of genetic drift. However, the group size effect results in the divergence can not be excluded, too.

4. More proteins and molecular markers (DNA-STR, Y-chromosomal microsatellites) are necessary to verify the genetic position of particular Habans' villages.

5. Mitochondrial DNA studies have to be undertaken to link the Slovak Habans with genetically related populations of the Mennonites, Old Amish and Hutterites that migrated to the American continent.

### References

- Carter, Arrieta, M.I., Martinez, B., Simon, A., Salazar, L., Criado, B., Lostao, C.M. (1990): Quantitative and qualitative finger dermatoglyphics in the Basque Valley of Urola, Spain. *Anthrop. Anz.* 48: 65–84.
- Crow, J.F., Mange, A.P. (1965): Measurement of inbreeding from the frequency of marriages between persons of the same surname. *Eugen. Quart.* 12: 199–203.
- Froehlich, J.W., Giles, E. (1981): A multivariate approach to fingerprint variation in Papua, New Guinea: Perspectives on the evolutionary stability of dermatoglyphic markers. *Am. J. Phys. Anthropol.* 53: 93–106.
- Hiernaux, J. (1965): Une nouvelle mesure de distance anthropologique entre populations, utilisant simultanément des fréquences géniques, des pourcentages de traits descriptifs et des moyennes métriques. *C.R.Acad. Sc. Paris*, 260: 1748–1750.
- Kalesný, F. (1981): *Habans in Slovakia* (Bratislava: Tatran Press) (in Slovak).
- Nabulsi, A. (1993): *Genes and Alleles*. Computer software. Hamburg.
- Nei, M. (1978): Estimation of average heterozygosity and genetic distance from a small number of individuals. *Genetics*, 89, 583–590.
- Newman, M.T. (1960): Population analysis of finger and palm prints in Highland and Lowland Maya Indians. *Am. J. Phys. Anthropol.* 18: 45–58.
- Olivier, G. (1972): *Anthropologie Quantitative (Biométrie appliquée à l' Anthropologie)*. Polycopie de cours DEA, Anthropologie biologique, Université de Paris.
- Podani, J. (1993): *SYN-TAX—pc Version 5.0. - Users's Guide*. Scientia Publishing, Budapest.
- Rogers, J.S. (1972): *Measures of genetic similarity and genetic distance*. Studies in Genetics, Univ. Texas Publ. 7213, 145–153.
- Rothhammer, F., Chakraborty, R., Llop, E. (1977): A collation of gene and dermatoglyphic diversity at various levels of population differentiation. *Am. J. Phys. Anthropol.* 46: 51–60.
- Sanchez, C.S. (1975): *Les Dermatoglyphes des populations Mayas du Mexique et d' autres groupes Mésoaméricains*. These l' Université de Paris VII. Paris.
- Siváková, D., Sádovská, D. (1999): Mating structure in marriages from Western Slovakia based on isonymy and repeated pairs of surnames. *Anthrop. Anz.* 57: 289–301.
- Siváková, D., Scheffrahn, W., Nechvátalová, Z. (2000): Ethnohistory and genetics of the Habans, a Slovak Hutterite isolate. In: Susanne, C., Bodzsár, É.B. (Eds.): *Human Population Genetics in Europe. Biennial Books of EAA*. Eötvös University Press Budapest, Hungary. Vol. 1, 15–27.
- Siváková, D., Pospíšil, M. (2000): Dermatoglyphic analysis of Habans (Hutterites) from Slovakia. (*Anthrop. Anz.*, in press).
- Swofford, D.L., Selander, R.B. (1989): *Biosys-1* (Illinois: Natural History Survey).
- Wright, S. (1978): *Evolution and the Genetics of Populations, vol. 4. Variability Within and Among Natural Populations*. University of Chicago Press, Chicago.

Mailing address: Daniela Siváková  
Department of Anthropology, Comenius University  
Mlynská dolina B2  
Sl-842 15 Bratislava  
Slovak Republic



## A MÉHLEPÉNY ÉS A KÖLDÖKZSINÓR JELLEMZŐI ÉS A SZÜLETÉSI SÚLY IKERSZÜLÖTTEKNÉL

<sup>1</sup>B. Bodzsár Éva, <sup>2</sup>Gorács Gyula, <sup>1</sup>Zsákai Annamária és <sup>2</sup>Czinner Antal

<sup>1</sup>Eötvös Loránd Tudományegyetem Embertani Tanszék, Budapest

<sup>2</sup>Heim Pál Gyermekkorház–Rendelőintézet, Budapest

**Bodzsár, É. B., Gorács G., Zsákai, A. és Czinner, A.: Features of placenta and umbilical cord and birth weight in twins.** *Placentas and umbilical cords of more than 7500 multiple pregnancies were analysed in this study. Placentas of twins born in Budapest between 1970 and 1995 were collected and examined by the same pathologist in Heim Pál Children Hospital. The main features studied on placentas and umbilical cords were the following: placental weight and type, length of umbilical cord, number of umbilical vessels and type of cord insertion on the placenta. Birth weights and orders were recorded. The pathologic features of the placenta and the umbilical cord, e.g. insufficient placental development, too long or too short cord, absence of one umbilical artery, velomentous insertion of the cord, are taken into account in an appraisal of the reason for differential rate of premature delivery and perinatal death rate. The type of placenta was also found to have a considerable effect on intrauterine and postnatal growth. The problems studied were the relationship between birth weight and features of placenta and umbilical cord in multiple pregnancies.*

**Keywords:** *Twins study; Features of the placenta and the umbilical cord; Birth weight.*

### Bevezetés

Az ikerterhességek lényegesen nagyobb gyakorisággal végződnek spontán abortusszal, perinatális halállal, koraszületéssel, mint az egyes szülések (Chandra és Harilal 1978). Az ikrek a nagyarányú koraszületését és perinatális halálozását igen gyakran a méhlepény és a köldök-zsinór rendellenességei váltják ki (Bender és Werner 1978, Corney 1978).

Az ikerplacenta típusa nemcsak a magzati fejlődésre (O'Rahilly és Muller 1986), hanem a posztnatális élet fejlődési, növekedési, érési folyamataira is befolyással van (Fischbein 1978, Welch et al. 1978, Lange és Fischbein 1992), amelyet morbiditási adataik bizonyítanak (Jokl 1978, Feinleib et al. 1978, Ewell et al. 1978, Kato és Fujiki 1992). Például az olyan egypetűjű ikerpároknál, akiknél a születési súlyban 50%-ot meghaladó volt az eltérés, még 6 éves korban is számottevő volt a különbség a testsúlyban és testmagasságban, ha az életkor előrehaladtával jelentősen csökkent is (Fischbein 1978, Falkner 1978).

A ikerszülettek esendőségének oka a méhen belüli szuboptimális környezet miatti rövidebb gesztációs idő, ill. az éretlenség (Zoltán 1974, Falkner 1978, Chen et al. 1992). Az újszülöttek érettségét, fejlettségét a szülések közvetlenül a születés után Apgar-tesztrel (1960) és antropometriai jellegekkel becsülik (Bodzsár 1999). A születési súly egyike azoknak az antropometriai méreteknek, amelyet az érettségi státusz becsülésére a leggyakrabban használnak (Shapiro és Unger 1965, WHO 1950, 1976).

Penrose (1961) vizsgálati eredményeiből kiténik, hogy az újszülött testméreteinek alakulását a genetikai háttér csak kis mértékben befolyásolja; a születési súly varianciájának csupán 16%-áért felelős a magzat genetikai készlete, míg az anyai tényezők hatása ebben akár a 20%-ot is elérheti. Más kutatók szerint az anyai környezet hatása 49%-ban, míg a genetikai kontroll csak 10%-ban magyarázza a fenotípus varianciáját (Robson 1978).

Wilson (1976) kimutatta, hogy születésükkor a kétpetéjű ikreknek a testméretek közötti korrelációja igen szoros – az azonos méhen belüli környezet következtében –, majd ez a születést követő időszakban folyamatosan csökken. Ezzel szemben az egypetéjűeknél a korrelációk szorossága a születés után fokozódik. Ennek egyik oka az lehet, hogy az egypetéjű ikerpárok gyakran monochoriális méhlepénnyel fejlődnek. A méhlepény e típusánál a magzatok vérellátása ikerpárukétól nem független. Ilyenkor a két gyermek általában eltérő mennyiségű vérhez jut, ami rosszabb tápanyag- és oxigénellátottságot, relatív hipoxiát okozhat a kevesebb vérrel ellátott ikernél. Ha a placenta dichoriális, a két ikerhez önálló rendszeren keresztül jut el az anya vérében lévő oxigén és a tápanyag is. A monochoriális placentájú ikrek páron belüli testtömegének átlagos különbsége emiatt lényegesen nagyobb, mint a dichoriális párok esetében. Az egypetéjűeknél tapasztalt, szignifikánsan nagyobb eltérés arra utal, hogy a kevesebb anyai tápanyaghoz jutó iker méhen belüli fejlődése lelassul, és ez megmutatkozik az ikerpárok születéskori testhosszára kiszámított korrelációs koefficiens értékekben is. A kétpetéjűeknél a születési testsúly és testhossz páron belüli korrelációja viszont szorosabb, mert a kétpetéjűek esetében sokkal valószínűbb, hogy külön placentális rendszerrel kapcsolódnak az anya keringési rendszeréhez és az is, hogy a két magzat közel azonos mennyiségű oxigénhez és tápanyaghoz jut.

E vizsgálati eredmények és hipotézisek ismeretében jelen tanulmányunkban a nemzetközi vonatkozásban is egyedülállóan nagyszámú ikervizsgálati adat segítségével a placenta-magzat(ok) és a magzat-magzat kapcsolat biológiai egységeire vonatkozó elemzéseink közül a méhlepény és a köldökzsinór fejlettségi jellemzőinek hatását ismertetjük a születési súlyra.

### Anyag és módszer

1970. január 1-én a Fővárosi Tanács rendelkezése alapján lépett életbe Budapesten az ikernyilvántartás, amely minden Budapesten született ikerpárt magában foglal (Czeizel et al. 1974). Ezáltal Cambridge és Birmingham után Budapest lett a harmadik város, ahol a WHO (1950) ajánlására és célkitűzései szerint megkezdődhetett az elméleti és gyakorlati szempontból nagyjelentőségű többes szülöttek regisztrálása.

A Budapesti Ikernyilvántartásra épülve szinte egyidejűleg indult meg az EÜ Minisztérium tárcaszintű klinikai orvostudományi témaként: „Antropometriai, fejlődési és genetikai vizsgálatok felmérése” címmel, altémaként „A Budapesten született fővárosi illetőségű ikrek vizsgálata antropometriai, fejlődési és genetikai módszerekkel”, a Heim Pál Gyermekkórházban (OTKI I.sz. Gyermekgyógyászati Tanszéke) a fővárosi ikergyermek teljes körű prospektív longitudinális vizsgálata (Sárkány et al. 1979). E kutatáshoz társult Gorác Gyula professzor ikerpacenta vizsgálata, amelyet a budapesti kórházakból, klinikákból a Heim Pál Gyermekkórház Kórbonctani Intézetébe beérkezett ikerpacentaikon végzett. Az I. táblázat azoknak az 1970 és 1995 között született ikreknek nem szerinti megoszlását mutatja, akik placentáját Gorác professzor megvizsgálta.



1. táblázat. Az ikergyermek születési év szerinti megoszlása.  
Table 1. Case numbers by year of birth.

Születési év – Year of birth	Fiúk – Boys	Leányok – Girls
1970	267	261
1971	227	222
1972	225	281
1973	299	309
1974	364	314
1975	361	395
1976	350	342
1977	362	351
1978	324	340
1979	359	326
1980	341	320
1981	300	289
1982	276	276
1983	278	288
1984	295	233
1985	238	272
1986	313	270
1987	248	259
1988	233	260
1989	281	265
1990	236	240
1991	221	231
1992	207	209
1993	184	211
1994	170	146
1995	100	71
Összesen – Total	7059	6981

Tanulmányunkban a regisztrált placentális jelek közül a következőket dolgoztuk fel: a placenta súlya; a placentáció típusa: monochoriális-monoamniális (Mo-Mo), monochoriális-diamniális (Mo-Di), dichoriális-diamniális, fuzionált (Di-Di, fus), dichoriális-diamniális, szeparált (Di-Di, sep); köldökzsinór hossza; köldökzsinór ereinek száma valamint a köldökzsinór placentán való tapadásának típusa: centrális, enyhén marginális, marginális, lemezes és egyéb.

A statisztikai feldolgozás során, amely az SPSS/PC (Windows) programcsomaggal történt, az alcsoportokat t-próbával hasonlítottuk össze, hipotéziseinket 5 %-os szignifikancia szinten teszteltük (Hajtman 1971).

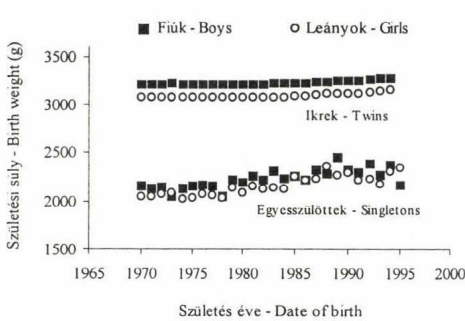
### Vizsgálati eredmények

#### *Születési súly*

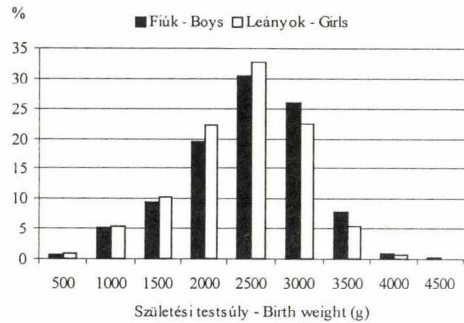
Az ikerszülöttek átlagos születési súlya a vizsgált időintervallumban (leányok: 2144,26 g, fiúk: 2219,48 g ) több, mint 1000g-mal maradt el ugyanezen időszak egyes szülöttek (leányok: 3114,92 g, fiúk: 3243,00 g ) átlag súlyától. Az ikrek születési súlya jelentős nemi eltérést mutatott a vizsgált időszakban. A fiúk nehezebbek, mint a leányok,

kivéve az 1973-, 1978-, 1985-, 1986-, 1988- és az 1995-ben születetteknekél (1. ábra). Az ábráról az is leolvasható, hogy az ikerszülöttek születési súlyának átlaga 1970 és 1990. közötti időszakban fokozatosan emelkedő tendenciát mutatott.

Az ikerszülött fiúk 65,23 %-a, leányok 71,54 %-a még a kissúlyú élveszülöttek 2500 g-os súlyhatárát sem érte el, sőt a fiúk 6,03 %-ának, a leányok 6,33%-ának súlya 1000 g alatt maradt (2. ábra).



1. ábra: Budapesten született ikrek és egyes-szülöttek születési súlyának átlagai.  
Fig. 1: Birth weights in twins and in singletons born in Budapest.



2. ábra: A Budapesten született ikrek születési súly szerinti eloszlása.  
Fig. 2: Distribution of birth weights in twins born in Budapest.

### Méhlepény típusok és a születési súly

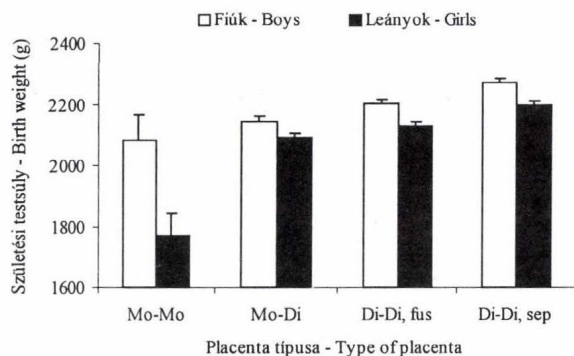
Az egyes méhlepény típusok gyakorisága a vizsgált mintában nagy hasonlóságot mutatott a korábbi ikervizsgálatokban leírt gyakoriságokkal (Wenner 1956, Librach és Terrin 1957, Benirschke 1961, Raphael 1961, Potter 1963), és azt is megerősíti, hogy a dichoriális-diamniális placénták közel azonos mértékben fuzionáltak, ill. szeparáltak (~40%, 2. táblázat). Leggyakrabban a dichoriális-diamniális méhlepény típusok, míg legritkábban a monochoriális-monoamniális méhlepény típus fordult elő a vizsgált mintában.

2. táblázat. A méhlepény típusok előfordulási gyakorisága (%) a Budapesten született ikreknél.  
Table 2. Frequency (%) of Budapest twins by placentation.

	Mo-Mo	Mo-Di	Di-Di, fus	Di-Di, sep
Fiúk - Boys	0,95	21,37	37,88	39,80
Leányok - Girls	1,25	22,20	36,36	40,19

Vizsgálati eredményeink azt mutatják, hogy a méhlepény típusától függően a magzati fejlődés jelentős mértékű eltérést mutat. A monochoriális-monoamniális placéntájú ikrek születtek a legkisebb súllyal, míg a szeparált dichoriális-diamniális placéntájú ikrek a

legnagyobbal. Minél nagyobb a két placentafél szeparációja, annál nagyobb az ikrek születési súlya (3. ábra).



Mo-Mo: monochoriális-monoamniális – monochorionic-monoamnionic;  
 Mo-Di: monochoriális-diamniális – monochorionic-diamnionic;  
 Di-Di, fus: dichoriális-diamniális, fuzionált – dichorionic-diamnionic, fused  
 Di-Di, sep: dichoriális-diamniális, szeparált – dichorionic-diamnionic, separate

3. ábra: Budapesten született ikrek születési súlya ( $\bar{X} \pm SE$ ) a placenta típusuk szerint.  
 Fig. 3: Birth weight in Budapest twins by placentation (mean $\pm$ SE).

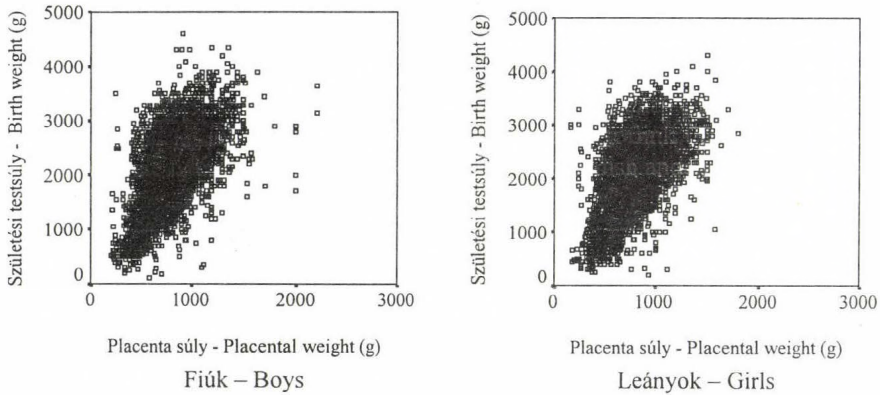
### A méhlepény súlya és a születési súly

A placentáció befolyásolja a méhlepény súlyát, a dichoriális típusú méhlepények jelentősen nagyobb súlyúak, mint a monochoriálisak (3. táblázat).

3. táblázat. Budapesten született ikrek placenta súlya a placenta típusok szerint.  
 Table 3. Placental weight (g) in Budapest twins by placental type.

Méhlepény típus – Placental type	n	$\bar{X}$	SD
Mo-Mo	79	743,86	241,92
Mo-Di	1560	798,24	211,38
Di-Di, fus	2656	821,67	216,20
Di-Di, sep	2897	852,53	227,08
Együtt – Together	7260	826,32	221,99

A vizsgálatban szereplő ikrek placentájának súlya és a születési súlya között szignifikáns pozitív regresszió volt kimutatható. Az összes placenta típus esetében minél nagyobb volt a placenta súlya annál nagyobb volt a születési súly mind a fiúknál, mind a leányoknál (4. ábra, 4. táblázat).

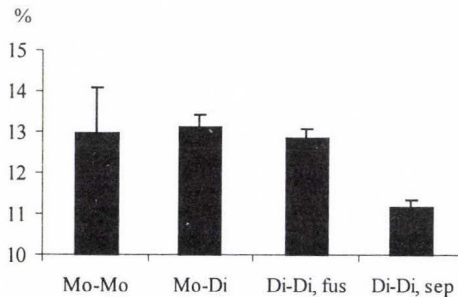


4. ábra: A születési súly és a placenta súly együttes eloszlása.  
 Fig. 4: Birth weight in Budapest twins by placental weight.

4. táblázat. A születési súly (g) a méhlepény súlyára (g) vonatkozó regressziója.  
 Table 4. Regression equation of birth weight (g) by placental weight (g).

	Fiúk – Boys		p<	Leányok – Girls		p<
Mo-Mo	2,076X+485,267	R <sup>2</sup> =0,481	0,001	1,751X+468,807	R <sup>2</sup> =0,431	0,001
Mo-Di	1,687X+775,648	R <sup>2</sup> =0,317	0,001	1,434X+930,010	R <sup>2</sup> =0,223	0,001
Di-Di, fus	1,745X+752,766	R <sup>2</sup> =0,321	0,001	1,658X+767,976	R <sup>2</sup> =0,318	0,001
Di-Di, sep	1,766X+756,599	R <sup>2</sup> =0,362	0,001	1,643X+780,477	R <sup>2</sup> =0,352	0,001
Együtt – Together	1,749X+753,592	R <sup>2</sup> =0,341	0,001	1,619X+793,900	R <sup>2</sup> =0,317	0,001

A születési súly páron belüli eltérését a nehezebb iker testsúlyának százalékában fejeztük ki, és azt elemeztük, hogy vajon az ikerpárok relatív testsúly-eltérése különbözik-e a méhlepény típusától függően (5. ábra). Összehasonlító vizsgálatunkban statisztikailag igazolható különbséget csak a monochoriális-diamniális és a dichoriális-diamniális, szeparált valamint dichoriális-diamniális, fúzionált és dichoriális-diamniális, szeparált placentával született ikerpárok relatív testsúly-eltérésében találtunk.



5. ábra: A különböző típusú méhlepénnyel született ikerpárok relatív testsúly-eltérése.  
 Fig. 5: Birth weight difference (%) in twins by the type of placenta.

### Köldökszínór ereinek száma és a születési súly

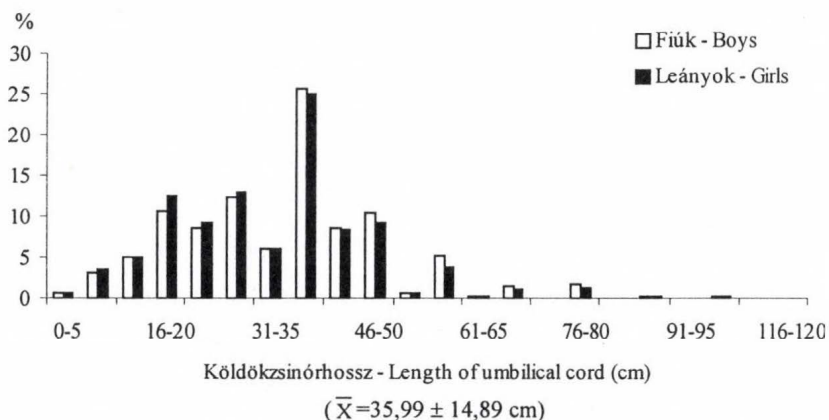
A vizsgálatban szereplő ikrek 98,03 %-ánál két, 1,97 %-ánál pedig egy artéria volt található a köldökszínórban. A köldökszínórban futó erek száma alapján képzett alcsoportok születési súlyának statisztikai paramétereit 5. táblázatban foglaltuk össze. A csoportátlagok statisztikai összehasonlítása azt mutatta, hogy (1) a köldökartéria hiánya jelentős hatással volt a születési súlyra. Az így fejlődők születési súlya szignifikánsan kisebb, mint a kétartériás köldökszínórral fejlődőké ( $p < 0,05$ ). (2) Míg a kétartériás köldökszínórral fejlődő fiú és leány alcsoport születési súlya közötti különbség jelentős ( $p < 0,001$ ), az egyartériás köldökszínórral fejlődők születési súlya között nincs nemi eltérés.

5. táblázat. Budapesten született ikrek születési súlya a köldökartériák száma alapján.  
Table 5. Birth weight (g) in Budapest twins by the number of umbilical arteries.

Köldökartériák száma Number of umbilical arteries	Fiúk – Boys		Leányok – Girls	
	n	$\bar{X}$ (SD)	n	$\bar{X}$ (SD)
2	6451	2225,1 (660,4)	6311	2149,4 (632,9)
1	116	2069,9 (662,5)	140	2087,6 (574,6)
	p =	0,012		0,025

### Köldökszínór hossza és a születési súly

A vizsgálatban szereplő ikrek köldökszínórhossz szerinti megoszlását a 6. ábra mutatja. A 100 cm-től hosszabb köldökszínórral született ikrek alacsony előfordulási gyakorisága megfelelt az egyszülötteknél tapasztaltaknak (6. táblázat). A rövid köldökszínór gyakorisága viszont meghaladta a 40%-ot a vizsgált Budapesten született ikrek körében, mely az egyszülötteknél leírt gyakoriság közel 100-szorosát jelenti (Bäsler et al. 1984).



6. ábra: 5 cm-es köldökszínórhossz kategóriák relatív gyakoriságai.  
Fig. 6: Relative frequencies of umbilical cord length divided into 5 cm long categories.

6. táblázat. A Budapesten született ikrek köldökzsinórhossz (cm) szerinti megoszlása.  
Table 6. Distribution of Budapest twins by length of umbilical cord (cm).

Köldökzsinórhossz - Length of umbilical cord	%
– 32	0,4-0,9
32–100	98
100–	0,2

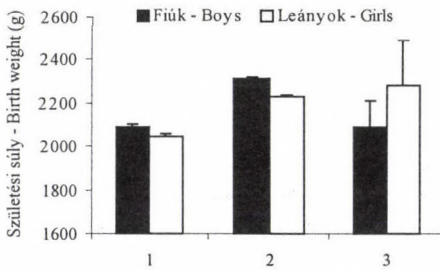
A köldökzsinór hossza függ a méhlepény típusától (7. táblázat). Mintánkban a monochoriális-monoamniális ikreknél volt a köldökzsinór hossza a legnagyobb.

A rövid köldökzsinórral született ikrek születési súlya jelentősen kisebb volt (fiúk:  $p < 0,001$ , leányok:  $p < 0,001$ ), mint a normál hosszúságú köldökzsinórral rendelkezőeké mind a két nem esetén (7. ábra). A túl hosszú köldökzsinór hatása a születési súlyra nem volt kimutatható.

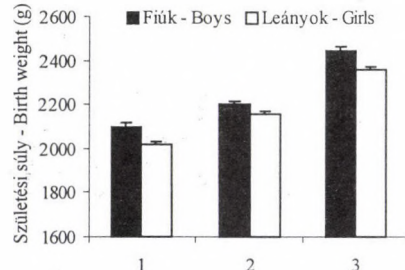
Mindezidáig ikrek köldökzsinór hosszának eloszlását nem vizsgálták, amelyet a több mint 14000 ikervizsgálati adat viszonylag nagy pontosság mellett lehetővé tett számunkra. Az eloszlás 25. és a 75. centilis értéke szolgált a köldökzsinór rövid, normál és hosszú csoportjaiba való sorolásához. Ennek alapján a normál hosszúságú csoport a 25 és 45 cm-es tartományt jelentette. A centilisek alapján képzett alcsoportok születési súlya jelentősen különbözött ( $p < 0,001$ ), minél hosszabb volt a köldökzsinór, annál nagyobb volt az ikergyermek születési súlya (7. ábra).

7. táblázat. A méhlepény típus szerinti köldökzsinórhossz (cm).  
Table 7. The length of umbilical cord (cm) by placental type.

Méhlepény típus – Placental type	n	$\bar{X}$	SD
Mo-Mo	153	48,05	25,19
Mo-Di	3108	35,46	14,71
Di-Di, fus	5290	36,08	14,04
Di-Di, sep	5711	35,90	14,72



1: – 32 cm, 2: 32 – 100 cm, 3: 100 cm –



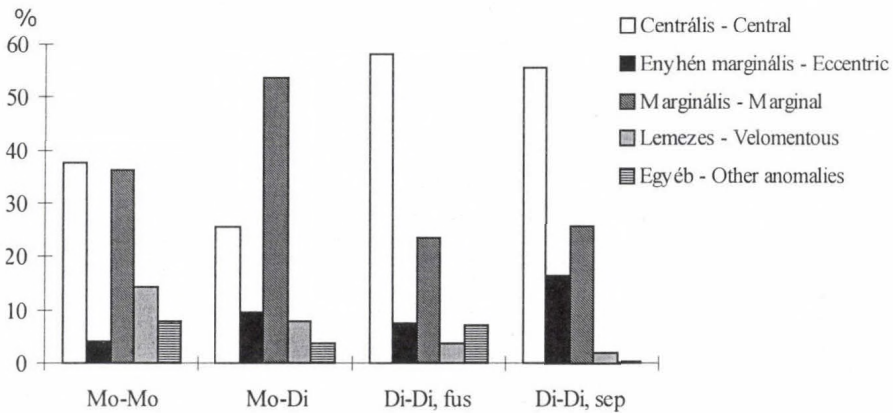
1: – 25 cm, 2: 25 – 45 cm, 3: 45 cm –

7. ábra: A budapesti ikrek születési súlya a köldökzsinórhossz szerint.  
Fig. 7: Birth weight of Budapest twins by length of umbilical cord.

### Köldökszínór tapadási típusa és a születési súly

Ha a köldökszínór többé-kevésbé a chorion frondosum közepén tapad, normál tapadásról beszélünk. Ennek megfelelően a centrálisan és az enyhén marginálisan tapadó köldökszínórok normál tapadási típusba sorolhatóak, míg a marginálisan és lemezesen tapadóak rendellenes tapadási típusba. A vizsgált mintában a köldökszínór tapadási típusainak megoszlása: 50,1 % centrális, 11,2 % enyhén marginális, 31,0 % marginális, 3,9 % lemezes. E vizsgálati eredmény lényegesen eltér az egyesszülötteknél tapasztaltaktól. Az egyesszülötteknél az enyhén marginális tapadás a leggyakoribb (80-60 %) és a lemezes tapadás a legritkébb 0,6-1 % (Benirschke és Driscoll 1967).

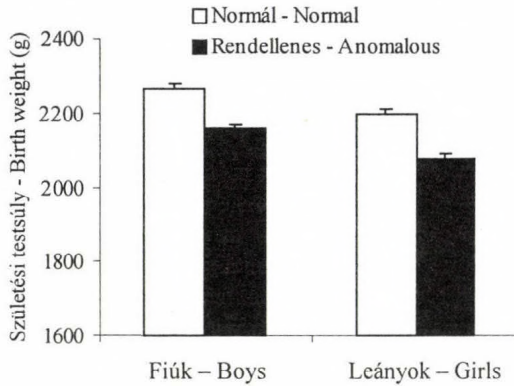
A méhlepény és a köldökszínór tapadási típusának együttes előfordulási gyakoriságának eloszlása nem volt homogén. A rendellenes tapadási típusok a monochoriális méhlepénnyel fejlődő ikreknél lényegesen nagyobb gyakoriságban fordult elő, mint a dichoriális méhlepénnyel fejlődő ikreknél (8. ábra).



8. ábra: A köldökszínór tapadási típusának előfordulási gyakorisága a különböző méhlepény típusoknál.

Fig. 8: Frequency of insertion of the cord in different placental types.

A köldökszínór tapadása jelentősen befolyásolta a születési súlyt. A normál tapadású köldökszínórral született ikrek születési súlya meghaladta a rendellenes köldökszínór tapadású ikrekét, az eltérés  $p < 0,001$  szinten szignifikáns (9. ábra).



9. ábra: Az ikrek születési súlya a köldökzsinór tapadási típusa szerint.  
 Fig. 9: Birth weight in twins by insertion of umbilical cord.

### Az eredmények megvitatása

Míg az un. pozitív szekuláris növekedésváltozás az egész posztnatális növekedési periódust jellemzi, addig a születési testsúly jelentős szekuláris változását nem lehetett kimutatni (Bodzsár és Susanne 1998). Ez azt a feltételezést látszik megerősíteni, hogy a magzat bizonyos mértékig védett az anyai szervezetet ért káros környezeti hatásokkal szemben. Igaz, hogy ezek az elemzések alapvetően csak az egyesszülöttekre vonatkoztak (Eveleth és Tanner 1990). A budapesti ikrek születési súlya a vizsgálati időintervallumon belüli kismértékű, de folyamatos növekedésének feltehetően az lehet a magyarázata, hogy az ultrahangos vizsgálat elterjedése óta az ikerterhességeket már az első trimeszterben képesek felismerni, amely lehetővé tette az ikerterhes anyák adekvátabb gondozását a magzatok fejlődésének szinte teljesen lefedő időtartama alatt.

Vizsgálatunk során megállapítást nyert, hogy a placentáció típusától függően a magzati fejlődés jelentős mértékű eltérést mutat. Az ikerplacenták növekedésük során gyakran akadályozzák egymást terjeszkedésükben. Mindez pedig hatással lehet a magzatok későbbi fejlődésére, a növekedésében ily módon gátolt placenta a magzati fejlődést gátolja.

Nem ikerterhességek placentális vizsgálataiban a köldökzsinór artériájának hiányát az esetek kevesebb mint 1%-ban diagnosztizálták. Bernischke és Driscoll (1967) ikergyermekben az egy artériájú köldökzsinór 3,6%-os gyakoriságáról számol be. Más ikervizsgálatok 1,96%-os gyakoriságot írnak le a köldökzsinór e patológiás eltérésére (irodalom). A csak egy artériát tartalmazó köldökzsinórral rendelkező újszülötteknél a veleszületett rendellenességek és a kis születési súly nagyobb gyakoriságú (irodalom). Az ikerpár minkét tagjánál nagyobb gyakoriságban fordulnak elő veleszületett rendellenességeket, még abban az esetben is, ha csak az egyik gyermek születik egy artériájú köldökzsinórral, mint azokban az ikerpárokból, ahol mind a két gyermek normál számú köldökartériával rendelkezett (Fujikura és Froehlich 1971).

Egyesszülöttek esetében a köldökzsinór átlagosan körülbelül 50 cm hosszú (Bäsler et al. 1984). A szülészek és a patológusok a gyakorlatban a köldökzsinór hosszát akkor tekintik átlagosnak, amikor az újszülött hosszával közel megegyező. Bäsler és munkatársa szerint az egyesszülöttek köldökzsinórja 32 és 100 cm között tekinthető normális hosszúságúnak.



A köldökzsinór átlagos hossza lényegesen rövidebb volt a vizsgálatunkban szereplő ikreknél, mint az egyesszülött vizsgálatokban (Bäsler et al. 1984). Rövid köldökzsinór az egyesszülötteknél 0,4-0,9%-ban fordul elő, míg a hosszú köldökzsinór 0,2%-ban (Bäsler et al. 1984). A túl rövid a köldökzsinór a köldökerekben, illetve a placentához való tapadásánál elégtelen keringést válthat ki.

A diamiális ikrek méhen belül egyéni mozgástere szűkebb, kisebb a hely a tapadási ponttól való eltávolodásra, mint az egyesszülöttek, illetve a monoamiális ikrek esetében. A monochoriális-monoamiális ikreknél a két köldökzsinór egymáshoz nagyon közel tapad a placentán, amelynek következményeként a köldökzsinór jelentősen meghosszabbodik. A túl hosszú köldökzsinóron pedig valódi csomók alakulhatnak ki, illetve a magzat nyaka vagy más testrésze köré hurkolódhat gátolva ezzel a magzat fejlődését. A köldökzsinór hosszából eredő rendellenességei intrauterin retardációhoz, illetve súlyosabb esetben akár még magzati halálhoz is vezethetnek. Ez lehet a magyarázata annak, hogy ikermintánkban a túl hosszú (a 100 cm-nél hosszabb) köldökzsinórral született ikrek előfordulási gyakorisága alacsony.

Ha a köldökzsinór többé-kevésbé a chorion frondosum közepén tapad, normál tapadásról beszélünk. Ennek megfelelően a centrálisan és az enyhén marginális tapadó köldökzsinórok normál tapadási típusba sorolhatóak, míg a marginálisan és lemezesen tapadóak rendellenes tapadási típusba. A vizsgált mintában a köldökzsinór tapadási típusainak megoszlása: 50,1 % centrális, 11,2 % enyhén marginális, 31,0 % marginális, 3,9 % lemezes, 3,8 % egyéb. E vizsgálati eredmény lényegesen eltér az egyesszülötteknél tapasztaltaktól. Az egyesszülötteknél az enyhén marginális tapadás a leggyakoribb (80-60 %) és a lemezes tapadás a legritkább 0,6-1 % (Bäsler et al. 1984).

Iker anyagunkban a köldökzsinór rendellenes tapadási típusainak előfordulási gyakorisága lényegesen magasabb (38,7 %), mint az egyesszülött vizsgálatoknál, amelyeknél a közölt gyakoriságértékek elég nagy variabilitást mutatnak 2,7 % (Shanklin 1966) és 15 % (Earn 1960). A rendellenes tapadási típusok közül a lemezes tapadási típus előfordulása lényegesen alacsonyabb, mint a marginális tapadásúé. A lemezes tapadás gyakran együtt jár a köldökartéria hiányával, és e két rendellenesség együttes jelenléte nagyobb valószínűséggel vezet magzati halálhoz.

A köldökzsinór lemezes tapadási típusánál a köldökerek könnyebben megsérülhetnek, hiszen tapadási ponttól már csak a chorionon belül futva érik el ténylegesen a placentát, ekkor már a köldökzsinórra jellemző kötőszövet és a kocsonya védelme nélkül. A másodiknak születő ikrek esetében ezért nagyobb a veszélye a születés folyamatában a rendellenes tapadás következtében megrepedt köldökerek miatt bekövetkező kivérzést követő perinatalis halálozásnak.

Anyagunkban kiugró magas a marginális köldökzsinór-tapadás gyakorisága, az általunk ismert irodalomban Benirschke (1961) által közölt legmagasabb gyakoriságnak (11,6%) több, mint kétszerese.

A rendellenes tapadású köldökzsinór az egyesszülötteknél is igen gyakran (60-70 %) terminus előtti szülés okoz (Brody 1952), amely miatt az újszülött optimális natális fejlődést feltételezve is éretlenebb, kisebb méretű.

## Következtetések

A méhlepény súlya és típusa, a köldökzsinór hossza és tapadási típusa valamint a köldökerek száma jelentősen befolyásolja az ikergyermek születési súlyát. Igazolást nyert, hogy a méhlepény(k) páron belüli fizikai és élettani kölcsönhatásainak gyengülésével nő a születési súly. A méhlepény nem megfelelő mértékű fejlettsége ill. súlya, a hiányzó köldökartériák, a köldökzsinór túlzott rövidege és rendellenes tapadása rossz tápanyag- és oxigénellátottságot biztosít a magzati fejlődéshez.

Összességében megállapítható, hogy a perinatális halál illetve a koraszületés rizikófaktoraik közül, a kis placentasúly, a köldökzsinór lemezes tapadása, a túl hosszú, ill. túl rövid köldökzsinór nagyobb gyakoriságban fordulnak elő ikerterhességekben, mint az egyesszülötteknél. A placenta és a köldökzsinór rendellenességei nagyon gyakran együtt fordultak elő. A vizsgált anomáliák közül majd mindegyik visszavezethető az ikrek méhen belüli nagyobb helyért folytatott versengésére. Nagyon valószínű, hogy a blastocyták beágyazódása közötti kezdeti távolság a köldökzsinór és a placenta jellemzőinek kialakulását meghatározza, amely jellemzők viszont bizonyítottan befolyásolják a magzati fejlődést, ill. az újszülött érettségének egyik indikátorát a születési súlyt.

Végezetül szeretnénk hangsúlyozni, hogy az ikerterhességet a magzati fejlődési rendellenességek, ill. a perinatális halálozás egyik fontos rizikó faktoraként kell tekinteni, ennek megfelelően ikrekkel várandós anyák folyamatos és gondos odafigyelést igényelnek.

\*

*A tanulmány az OTKA támogatásával készült (T 030844).*

## Irodalom

- Apgar, V.A. (1960): A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. *Curr. Res. Anesth.*, 32; 260.
- Bäsler, R., Böcker, N., Dallenbach-Hellweg, G., Dellling, G., Harms, D., Klöppel, G., Mohr, W., Müntefering, H., Saeger, W., Scherer, R., Schubert, G.E., Städtler, F., Vogel, M., Wolff, H.H. (1984): *Pathologie*. 3. Springer, Berlin – Heidelberg – New York – Tokyo.
- Bender, H.G., Werner, C. (1978): Functional Aspects of Placental Maturation in Twin Pregnancies. *Progress in Clinical and Biological Research (Twin Research, Biology and Epidemiology)*, 24 (C); 147–150.
- Benirschke, K. (1961): Accurate recording of twin placentation. A plea to the obstetrician. *Obstet. Gynec.*, 18; 334.
- Benirschke, K., Driscoll, S.G. (1967) *The pathology of the human placenta*. Springer, Berlin – Heidelberg – New York.
- Brody, S. (1952): Variation in size and weight of twins of monochorial pregnancies. *Amer. J. Obstet. Gynec.*, 64; 340.
- Chandra, P., Harilal, K.T. (1978): Plural Births - Mortality and Morbidity. *Progress in Clinical and Biological Research (Twin Research, Biology and Epidemiology)*, 24 (B); 109–114.
- Chen, C.J., Wang, C.J., Yu, M.W., Lee, T.K. (1992) Zoltán, I. (1974): Perinatal Mortality and prevalence of Major Congenital Malformations of Twins in Taipei City. *Acta Geneticae Medicae et Gemellologiae (Twin Research)*, 41 (2-3); 197–204.
- Corney, G. (1978): Twin Placentation and Some Effects on Twins of Known Zygosity. *Progress in Clinical and Biological Research (Twin Research, Biology and Epidemiology)*, 24 (B); 9–16.

- Czeizel, A., Ágoston, J., Bognár, Z., Öry, I., Szabados, T. (1974): The Twin Register of Budapest. *Acta Geneticae Medicae et Gemellologiae (Multiple pregnancy and twin care. Proceedings of an International Symposium)*, 22; 219–222.
- Eastman, N.J., Hellman, L.M. (1961, Eds): *Williams Obstetrics (12. edn)*. Appleton, New York.
- Eveleth, P.B., Tanner, J.M. (1990, Eds): *Worldwide variation in human growth (2<sup>nd</sup> edn)*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Ewell, L.W., Nance, W.E., Corey, L.A., Boughman, J.A., Winter, P.M. (1978): Blood Pressure Studies on Monozygotic Twins and Their Families. *Progress in Clinical and Biological Research (Twin Research, Biology and Epidemiology)*, 24 (C); 29–38.
- Falkner, F. (1978): Implications for growth in human twins. In: Falkner, F., Tanner, J.M. (Eds) *Human Growth, Vol. 1*. Plenum Press, New York. 397–413.
- Feinleib, M., Ware, J.H., Garisson, R.J., Borhani, N.O., Christian, J.C., Rosenman, R. (1978): An Analysis of Variance for Major Coronary Heart Disease Risk Factors in Twins and Their Brothers. *Progress in Clinical and Biological Research (Twin Research, Biology and Epidemiology)*, 24 (C): 13–20.
- Fischbein, S. (1977): Onset of puberty in MZ and DZ twins. *Acta Geneticae Medicae et Gemellologiae*, 26; 151–158.
- Fischbein, S. (1978): School Achievement and Test Results for Twins and Singletons in Relation to Social Background. *Progress in Clinical and Biological Research (Twin Research, Biology and Epidemiology)*, 24 (A); 101–109.
- Fujikura, T., Froehlich, L.A. (1971): Twin placentation and zygosity. *Obstetrics and Gynaecology*, 37; 34–43.
- Jokl, E. (1978): Twin Research in Cardiology with a Comment on the Role of Genetic Design in Physiology and Pathology. *Progress in Clinical and Biological Research (Twin Research, Biology and Epidemiology)*, 24 (C); 49–56.
- Kato, K., Fujiki, K. (1992): Multiple Births and Congenital Anomalies in Tokyo Metropolitan Hospitals, 1979–1990. *Acta Geneticae Medicae et Gemellologiae (Twin Research)*, 41 (4); 253–260.
- Lange, A.-L., Fischbein, S. (1992): From Puberty to Mid-life: A Follow-up Study of Twins and Controls. *Acta Geneticae Medicae et Gemellologiae (Twin Research)*, 41 (2–3); 105–112.
- Librach, S., Terrin, A.J. (1957): Monoamniotic twin pregnancy with report of three cases of double survival, one of them with knotted cords. *Amer. J. Obstet. Gynec.*, 74; 440.
- O'Rahilly, R., Muller, F. (1986): Human growth during the embryonic period proper. In: Falkner, F., Tanner, J.M. (Eds) *Human Growth, Vol. 1* (2nd edn). Plenum Press, New York. 245–253
- Potter, E.L. (1961): *Pathology of the fetus and the newborn*. Year Book Publishers, Chicago.
- Raphael, S.I. (1961): Monoamniotic twin pregnancy. A review of the literature and a report of 5 new cases. *Amer. J. Obstet. Gynec.*, 81; 323.
- Robson, E.B. (1978): The genetics of birth weight. In: Falkner, F., Tanner, J.M. (Eds) *Human Growth, Vol. 1*. Plenum Press, New York. 285–297.
- Sárkány, J., Gorácz, Gy., Ágoston, J. (1979): *Budapesten született fővárosi illetőségű ikrek vizsgálata antropometriai, fejlődési és genetikai módszerekkel*. Témabeszámoló.
- Shapiro, S., Unger, J. (1965): *Relation of weight at birth to cause of death and age at death in the neonatal period: United States, early 1950*. Public Health Service Pub. No. 1000-Series 21-No. 6. US Government Printing Office, Washington DC.
- Welch, P., Black, K.N., Christian, J.C. (1978): Placental Type and Bayley Mental Development Scores in 18-Month-Old Twins. *Progress in Clinical and Biological Research (Twin Research, Biology and Epidemiology)*, 24 (A); 145–150.
- Wenner, R. (1956): Les examens vasculaires des placentas gemellaires et le diagnostic des jumeaux homozygotes. *Bull. Soc. Roy. Belg. Gynec. Obstet.*, 26; 773.
- World Health Organization (1950): Expert Group on Pre-Maturity: Final Report. *Technical Report Series, 27*. WHO, Geneva.

- World Health Organization (1976): *New trends and approaches in the delivery of maternal and child care in health services*. Sixth report of the WHO Expert Committee on Maternal and Child Care, WHO Technical Reports, series no 600. World Health Organisation, Geneva.
- Zoltán, I. (1974): The Prognosis of Twins and Prematurity. *Acta Geneticae Medicae et Gemellologiae (Multiple pregnancy and twin care. Proceedings of an International Symposium)*, 22; 7–9.

*Levelezési cím:* B. Bodzsár Éva  
*Mailing address:* Eötvös Loránd Tudományegyetem  
Embortani Tanszék  
Pázmány P. sétány 1/c  
H-1117 Budapest  
Hungary

## SOCIO-ECONOMIC STATUS OF THE CHILDREN AT THE TURN OF THE MILLENNIUM

Ottó G. Eiben

Department of Biological Anthropology, Eötvös Loránd University  
Budapest, Hungary

**Abstract:** *The author gives an overview about growth and maturation status of the youth at the last decades of the twentieth century with special respect to the socio-economic status (SES) influencing the developmental process. Heritability of the children's growth pattern can be estimated between 72 and 88 per cent. During growth and maturation process of boys and girls, manifestation of growth process is influenced by environmental factors. Starting out from the scientifically proved and accepted fact that growth and maturation of children mirror the nutritional (and further also the biological) status of the population, the author gives a general overview about this problem. Based on his own growth studies carried out in Hungary, he demonstrates that the anthropometric traits (as objective measures) taken on growing children how quickly and how sensitively react the unreproducible social changes.*

**Keywords:** *Growth; Maturation; Growth pattern; Environmental effects; SES.*

*Motto:* A better world starts with children.

### Introduction

The second half of the twentieth century was a period of running up of the biological sciences. Leading role was apprehended by biochemistry, genetics, and molecular biology. Beside these biological disciplines in fashion, several "classical" fields of biology fell into the background. This happened also with the (biological) anthropology, especially in some European regions.

Anthropology (with botany and zoology together) was a classical branch of biology dealing with evolution and variations of Hominids (chiefly *Homo sapiens*) in time and space. In the nineteenth century, hominid evolution was in centre of the scientists' interest, depending on findings of prehistoric archaeology and palaeontology. They turned to the living populations on basis of observations and statistical descriptions of scientists working in other fields (e.g. the Belgian Quetétel). In the twentieth century, elaboration of methods, e.g. somatometry was an elementary task, and (biological) anthropology became wider with sociological and demographic attitudes, especially in growth studies. That resulted better and better intensive studies carried out on living populations. The growth surveys called attention to one of the most interesting human biological phenomenon in the twentieth century, the '*secular trend*'.

Secular trend is long-term, systematic changes in a wide variety of anthropologic traits in successive generations of a population living in the same territory (Eiben 1988). Several parts of the phenomenon of the secular changes can be observed also in new-born babies, in childhood and in the young adult stage, as well as at the population level. In looking for the causes of this human biological phenomenon, one can take into account

the many-sided changes of our world: the growth process has been influenced by the slow change of the genetic equilibrium (mainly caused by migration all over the world) as well as by changes in environmental factors, especially the social ones (Eiben 1988).

After the WW II, this phrase “anthropology” enlarged, especially in the English-speaking world, comprehending many other branches of sciences, as ethnology, ethnography, folklore, sociology, demography, ethology, behaviour, etc., and “anthropology” divided for sub-branches as social anthropology, cultural anthropology, philosophical anthropology, theological anthropology, etc. This is the reason why we must point out the *original biological nature* of anthropology.

In this paper, the author will speak about *biological anthropology* or *human biology* of which one of the most flowering field is research of *growth and maturation of children*, and developing process and variations of *human physique*, as well.

Research of physical performance and fitness in children or in athletes is a complex task, using both natural historical and sociological methods. Beside of anthropometric techniques, we collect socio-demographic data of the background of the society influencing the biological process. There are, scilicet, well-known interrelationships between social strata and body size.

### Auxological researches

*Auxology* (Greek, means: growth), a field of human biology. It works on the border line of biology and social sciences, using objective measures like body measurements and socio-demographic, -economic data as background information.

Growth and maturation is a complex biological process, influencing by inner (genetic) and outer (environmental) factors. It seems to be useful to sketch the most important factors here.

#### ***Genetic endowments (growth pattern)***

The inner factors are *genetic endowments*, like sex, race, etc. In our recent knowledge, stature is determined by about 72–88% of genetic endowments. Similarly, the magnitude of sex differences must be under same genetic influence (Eiben 1994). Greulich (1951) found that retardation effects of war were stronger in boys than in girls. There are differences in growth pattern of different ethnical groups (“races”), too. It seems to be enough to refer the well-known differences in stature, in proportions, in tempo of growth and age at menarche/oigarche, etc. (see Eveleth and Tanner 1990, Bodzsár and Susanne 1998).

Verschuer (1934) described genes of growth of first, second and third order. The growth genes of first order control the division process of the zygote and then the beginning of cell differentiation. While those of second order regulate growth during embryonic life, and those of third order have a role in postnatal growth. As to the growth genes of first order, there is no difference within the human species. The growth genes of second order are race-specific ones, beginning with the 4<sup>th</sup> foetal month differences as to races can be demonstrated. In the effect of the growth genes of third order already individual differences can be observed.

To make a gross assessment of the degree of hereditary, one can cite Lerner (1958). According to him, the phenotype (P) variation of a character consists of four components: the genotype (Ge) and environmental (E) variation, the correlation between these two, and the interaction of the two. This can be expressed by the following formula:

$$\Sigma_P^2 = \Sigma_{Ge}^2 + \Sigma_E^2 + 2r_{GeE} + f(GeE)$$

According to Thoma (1960), the following limiting values are obtained for the heritability e.g. the menarcheal age:  $88.2\% > H > 72.2\%$ . Taking into consideration the inaccuracy factors and amplifying the estimation for the growth process generally, one can merely state that heritability cannot be lower than 70% in value (Eiben 1977).

The child's physique (constitution) consists of the manifested part of the genotype and of such a part of the paratype (i.e. acquired characteristics) which is a result of permanent adaptation to the external effects (and which depends also on genetic factors). The temporary status, i.e. condition does not belong to the constitution. (The lasting characteristics having only local importance and in their development the genetic endowments have no role, e.g. marks of injuries, passing children's diseases, etc.). All these are presented on a sketch compiled by the Hungarian scientist Szabó (1938) in Figure 1. Obviously, growth and somatic development is a phenotypically highly variable and genetically controlled process.

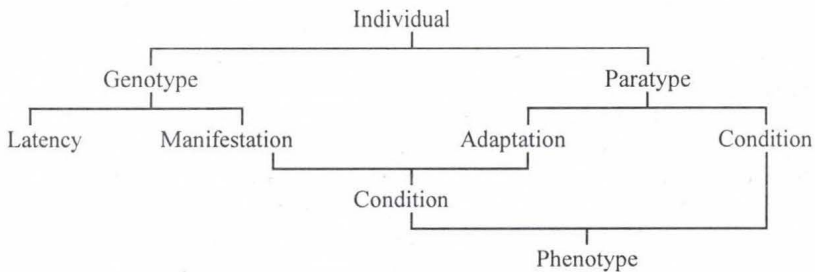


Fig. 1: Szabó's (1938) sketch about components of phenotype.

### Environmental effects

The outer or environmental factors are (1) *physical* ones, such as the geographic position of the population, cosmic radiation, position of the settlement (angle of incidence), quality of soil (c.f. iodine-contents which is necessary to the thyroxin production), etc. The other sort of the environmental factors are (2) the *social* ones: a given social system, in which the population lives. This determines the most important circumstances, the welfare or poverty, well-nourished or undernourished people, level of medical care or public health (hygiene in general, vaccination, prevention and treatment), nutrition, level of communal supply, physical activity, traditions of folk/national customs, etc. All these result a characteristic *mode of life*. These factors can promote or hinder the manifestation of the growth pattern (Eiben 1988).

Dimensions of the childish body in a given age, time of sexual maturation, in summarising term: somatic development of the youth was one of the most interesting and mostly analysed problem of human biology ages ago. This process show many variations both in the population and between the populations. Out of the several environmental factors influencing growth and maturation of children, mentioned here, one of the (if not *the*) most important one is *nutrition*. The quality of environmental conditions, first of all hygiene and nutrition can determine the status of living in a population, the well-being of the individuals, families, and the society (Bielicki 1986, Susanne and Bodzsár 1998, Bodzsár 1999).

Today, it is a scientifically proved thesis that growth and maturation status of children is the best index of health and nutritional status of a community (WHO 1976, Tanner 1986, Eiben 1988). Based on this, Tanner (1981) introduced the concept '*epidemiological auxology*' when the growth survey concerns the whole population. These studies go back to many decades, however, some sporadic early studies pointed out certain social inequalities. Growth of children indicates extent of social inequality existing in a population. Results of growth studies can follow the temporal changes in the socio-economic conditions of a society or in some special subgroups of it. It is easy to understand that sociology utilised the results of the auxological studies. In hands of sociologists, auxological data serve as an instrument for monitoring the *socio-economic status* (further on SES) of a given human community, especially in an economically disadvantaged group.

The first 'modern' growth studies were carried out in the first half of the nineteenth century in England and France, dealing with height of children and age at menarche in girls. First signs of backwardness in growth and/or sexual maturation appeared in children of industrial workers. It was Villermé (1829) who very early on described the effects of social factors on the rate of growth of children and on final adult stature.

Based on the large English growth survey, Sir Francis Galton (1873–74) pointed out the differences in growth of two groups of 8–12 year-old boys and girls. Those who worked in a factory were smaller by about 3 cm than their counterparts who did not work in factory although also originating from worker families. The difference increased with age in both sexes. Based on the data of C. Roberts, Bowditch (1877) demonstrated that, across all ages, the sons of the labouring classes were shorter than those of the non-labouring classes. Pagliani (1879) published similar data: boys and girls of the well-to-do classes ('*classe agiate*') were on the average heavier and taller than those of the poverty-stricken ones ('*povera*').

In general, children living under better socio-economic conditions have consistently exceeded in growth and maturation their counterparts living under worse condition (the phenomenon of '*hysteroplasia*', Rietz 1906). Ten years later, Pfaundler (1916) described the phenomenon of '*proteroplasia*', i.e. the observation that urban children were taller, grew faster and matured earlier than their rural peers. (Eiben 1988, 1998). The genetic endowments can better manifest themselves under better environmental circumstances. Human biological researches confirmed that the decrease of differences in living standards in the different social strata results also decrease in the anthropometric characteristics of the different groups.

One can be agree with Fischbein (2001), who wrote "children's growth and development must be studied in a holistic perspective in order to understand the necessary environmental prerequisites which need to be present in order to assure optimal development for each child". We can add to this G. Kylén's (1988) postulation that man was always interacting with his environment and reality consisted of both material and experience.

### **Variations in growth process with social background**

In his excellent essay, Bielicki (1986) expounded the two types of socially induced variation in growth: *gradients* and *trends*. There are namely two basic categories of variations in question, the social gradients, and intergenerational changes which are effective simultaneously and jointly.



As the SES of subgroups in a society can differ, so body size and maturation status of children are different, too. These differences are based on educational level and profession of the parents, their income, number of family members, urban v. rural environment, etc. In a society, children of “upper” and “lower”, or “better-off” and “less-well-off” social strata used to be different in their somatic status. Social variability used to be expressed not as a simple dichotomy but as a series of grades on an ordering scale. There used to be that the relationship between these variables and an index of growth is monotonic, e.g. height for age tends to increase with increasing parental educational level or with income of the family (Bielicki 1986). In this sense, Bielicki recommends the term *social gradients* which describes the nature of the above-mentioned variation in growth more accurately than does it the term ‘social difference’. In this chapter this term will be used

As the other factor, it is necessary to mention the *intergenerational changes in growth* (that is the secular trend) toward greater body size, increased tempo of maturation (Tanner 1962, Roche 1979, Eiben 1988). This phenomenon is a phenotypic (means: somatic) response to improvement in living conditions (van Wieringen 1978, Malina 1979). Growth data serve as a good material for joint analysis of a gradient and a trend. Separate analysis of these does not result interpretable findings, only a comparison of different groups is realistic. Growth data are suitable for analysis of development of social strata. Such a comparative analysis made on two or more series of growth data from the same time period, can answer the following questions: “How do the effects of a specific social factor change in time?” Did the body measurements change over the last decades in a certain population? If yes, how, in which direction they did? Under what kinds of effects and for which factors did they change? “Are differences in parental educational level losing or gaining in importance as a ‘stratifying agent’ in a society?”, etc. (Bielicki 1986, Eiben 1988).

### Socio-economic status and body size

There are many studies about relationships between SES and body dimensions. The author intends to enumerate the most important and well studied point of view in this relations. It is not easy to do that. Some methodical difficulties used to be appeared. As it was mentioned, some factors studied have an effect simultaneously. For example, Bielicki et al. (1981) demonstrate, how strongly correlate the height of Polish conscripts as an index of growth and some traits of social environment. Three characteristics were taken into the analysis: urbanisation, i.e. largeness of the settlement (from great cities to small villages), fathers’ educational level (from academic education or job normally requiring such education to primary educational level), and number of sibs (from one child in a family to six or more children in a family). The authors cited created a six-grade scale in each characteristics and they found that mean stature in their sample varied regularly with each of the social factors.

Bodzsár (2001), based on her Hungarian growth studies, called our attention to a recent phenomenon: between groups of children belonging to different social strata, differences in growth process (in first line in height) increase in the last decades.

### *Ethnic heterogeneity*

The *ethnic heterogeneity* can make the problem more complicated. Relethford et al. (1983) reported that in the city of San Antonio (Texas, USA), skin colour (reflectance

data) among Mexican-Americans was found to be darkest in low-income, lighter in middle-income, and lightest in high-income sub-groups. This could be a strong inverse relationship between social strata and the rate of Amerindian admixture in the population studied (cited by Bielicki 1986). It is clear that this phenomenon is a result of not only environmental but also genetic effects. (There are historic backgrounds, probably an interplay of cultural barriers to intermarriage, different social mobility, a positive assortative mating, etc.). These two kinds of effects, i.e. genetic and environmental ones, can be additive and the social differences will be inflated. In an other case, however, two effects can cancel each other, thereby masking the existence of real social inequalities (Bielicki 1986).

Bielicki (1986) cited an other example, as ethnic heterogeneity produced an U-shaped social gradients. Shiloh (1960) and Belmaker (1982) studied Jewish girls in Jerusalem. Both of them found that girls of the middle class reached their menarche, breast development and pubic hair stages earlier than those from both the upper and lower classes. This unusual phenomenon was described as a "strong association between social class and ethnic groups". As an explanation was added that Jews in Israel in the upper class represented mainly the Euro-American origin and the lowest classes mainly the Jews from Northern Africa. The Jews from Near East spreaded over the social scale (Belmaker 1982).

In the end of the twentieth century, population of most countries are quite heterogeneous. In Europe, however, relative homogeneous populations live in Poland and in Hungary, i.e. practically no linguistic difference, and the ethnic-racial minorities are small. In both countries, after the WW II, there was a remarkable inner migration which made the population more homogeneous. Large growth studies were carried out in both countries. Several results of these studies will be cited in this paper.

### *Social mobility*

There were observation about relationships between social mobility and body size more than 120 years ago. Parallel with development of capitalism, in the last decades of the nineteenth century thousands and thousands of people left their native country for America.

Boas (1911) observed that off-springs of the immigrants were well-developed, strong for their age, and matured earlier than the immigrants themselves. The American effects were the stronger the longer the parents lived in America before the birth of their child. In the second generation, in Boas' opinion, there were changes also in type toward the "American type". (A small human biological contributions to the term "melting pot"?) In that time several scientists thought that tall persons have a greater spirit of enterprise than the shorter ones. It is an old hypothesis that tall persons are more likely to advance and/or less likely to regress in their socio-economic status (SES) than short counterparts. If it is true, one can suppose that social gradients in stature have a genetic component, also in an ethnically homogeneous population. And one can add to this the effects of positive assortative mating.

There is a well-known case, the Aberdeen study which demonstrated that out of daughters of skilled manual workers, the taller ones get better-qualified job than did the shorter ones. Similar selection was observed also in marriages. The sisters who came from higher qualified families (non-manual, skilled manual, unskilled manual workers) married with man with higher occupation status than did the shorter ones (Thomson 1959, Tanner 1966, 1978, cit. Bielicki 1986).

### *Age of parents*

The age of parents, both father's and mother's at birth of their child is both genetic and social factor. There is close correlation e.g. between height of parents and their grown-up children. The picture can be more polished if father-son or father-daughter, as well as mother-son or mother-daughter connection makes the question of analysis. Correlation coefficients used to be between 0.4–0.8.

Authorised studies established that parents between 22 and 32 years of age produce children usually with optimal or nearly optimal biological endowments.

*Birth order* is connected with parental age. It is easy to understand that parents of first or second born child are usually younger than those of a sixth or seventh child.

Based on the Hungarian National Growth Study (thereafter HNGS) can be stated that children of very young (under 18 year of age) or even the relatively old (over 45 year) parents have handicapped life conditions. On the other hand, children of parents in optimal reproduction age are well-developed, strong for age, and early matured.

About the HNGS: in the early 1980s, a nation-wide representative cross-sectional growth and physical fitness study was organised and carried out by the present author and the first Hungarian growth standards were published (Eiben and Pantó 1986, 1987/88, Eiben et al. 1991). This project was based on a careful design, and in order to ensure a proportionate representation it involved about 120 communities. The sample was stratified for each region. It comprised 39,035 healthy, 3 to 18 year-old boys and girls, representing 1.5% of all Hungarian children and youth in that age group. The anthropometric programme was performed in great detail, including 18 body measurements. Scores in seven motor test and various kinds of socio-demographic data of the families were also recorded. This set of reference data serves as a basic standard ('*etalon*') for Hungary and also for the whole Eastern-Central European region. This voluminous study, based on its large sample, presents also safe data to several aspects of SES.

### *Number of children in a family*

Children of large families used to grow slower and mature later than those from smaller sibships. It is easy to understand that in a smaller family, the parents can give more food, more care, more love to their one child or two children than in a large sibship to six or more children. Family size determines the possibilities notably through income. If other factors are equal and income is divided per family member, members of large families receive less. (A "favourite child status" is rare in human families, but not unknown. Although in a short family where mother and her only child live together, the modest economic possibilities does not excite the somatic, and sometimes mental development of the child, if not hinder it.)

The similar findings were reported in Great Britain as 7 year-old British children were investigated (Tanner 1981) and also about 19 year-old Polish military conscripts (Bielicki 1986): children and young people coming from a large family were shorter than their counterparts from smaller families.

There are available data also of *age at menarche*. Eiben (1972) collected data (status quo method and probit analysis) of 15,229 girls in the middle 1960s in Western Hungary. Mean age at menarche (median) was  $Me=13.13$  year, but menarcheal age of girls in three-member family (i.e. complete family: father, mother and child) was  $Me=12.88$  year, while of those from a nine-member family it was  $Me=13.58$  year.

Similar differences were found according to birth order of girls, too. Age at menarche of first-born girls was Me=12.96 year, however, that of sixth-born ones was Me=13.58 year (Eiben 1972). In Northern England in the 1960s, Roberts et al. (1971) found that age at menarche was influenced mainly through sibship size.

**Profession of parents**

Occupation used to be connected with educational level and both these characteristics of the parents influence the growth and maturation process of their children. Studies referring to this problem show generally a tendency from non-manual toward manual workers in industry, then manual workers in agriculture, further from skilled workers to unskilled ones. The educational level can be categorised from academic education through secondary school level to elementary one.

Based on the HNGS, the same tendency was observable. The sons of industrial and agricultural and other manual worker fathers showed very small differences in height, however, sons of white collar fathers (or better said non-manual workers) were the tallest. According to the mothers' profession, the same tendency was found: sons of non-manual worker mothers towered above all the other groups of the boys.

In girls, the tendency was again the same. Daughters of non-manual worker fathers were taller in all age groups than daughters of manual worker fathers, and the differences increased during prepuberty and puberty. According to the mothers' profession, the differences were larger, and they were remarkable also in early childhood (Eiben and Pantó 1988).

*Table 1. Age at menarche in Hungarian girls according to profession of their fathers and mothers (medians in years, Eiben 1972).*

Profession	Age at menarche according to profession of			
	fathers		mothers	
	n	Me	n	Me
White-collar	659	12.74	260	12.79
Clark	166	12.81	402	12.64
Employed	2528	12.91	1008	12.82
Light manual worker	4338	13.10	2345	13.01
Heavy manual worker	3270	13.26	260	13.20
Peasant	3282	13.34	1193	13.29
Housewife			9606	13.21

In the above mentioned Western Hungarian study on age at menarche, there were noticed differences according to profession of the parents. Age at menarche according to the profession of fathers and mothers showed a similar tendency (Table 1). It is worthy to mention that girls of peasant mothers and those of housewives have same age at menarche. In that time in Hungary, housewives in villages lived the heavy physical work of peasant life (Eiben 1972).

**Educational level of parents**

How does socio-economic/cultural background of the family influence the growth and maturation process and what significance has the educational level of the parents in it? The profession of the parents usually mirrors the place of the family in the social strata.

Since social factors have a significant effect on the growth process, the educational level of the parents is well worth studying in this relation.

The HNGS presents results also in this theme. Five categories were created from uncompleted elementary level to academic one (Eiben 1989).

The educational levels of the fathers and/or mothers as a respect of the analysis dissociate the sample remarkably. Means of height and other length measurements in the upper categories were above the national means and/or the 50<sup>th</sup> percentiles, in lower categories below them. Sons of fathers with uncompleted basic education (i.e. general school) were the shortest, sons of fathers with completed general school level were taller, sons of fathers with vocational training school level (without General Certificate of Education) were taller again, sons of fathers with secondary school level (with GCE) were still taller, and sons of fathers with high school or university level were the tallest. The higher the fathers' educational level the taller were their sons. In this groups also the pubertal growth spurt occurred earlier than in other groups of boys (Table 2). Means increased from SES category to SES category monotonically.

According to educational level of the mothers, boys showed a similar picture, and indeed, in sons of mother with low educational level, backwardness in growth and development were more evident (Table 2).

Table 2. Height in Hungarian boys according to the educational level of their fathers and mothers in cm (Eiben 1987), based on the HNGS (Eiben et al. 1991)

Educational level of the father*					year	Educational level of the mother*				
I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V
	96.3	97.0	98.7	99.1	3		96.6	97.4	97.6	99.5
100.2	101.2	103.0	103.3	104.3	4	99.0	101.8	103.2	103.3	104.4
107.4	108.6	108.8	110.0	110.4	5	105.7	108.1	109.1	110.2	110.4
113.4	114.1	115.8	116.9	118.1	6	112.2	114.5	116.7	116.5	118.5
119.8	121.8	122.0	122.9	123.8	7	119.1	121.6	122.4	122.8	124.3
124.9	126.3	127.3	128.4	129.5	8	124.7	126.4	127.9	128.6	129.6
130.3	131.7	133.2	133.8	134.9	9	129.7	131.8	132.9	134.6	135.4
134.7	137.7	138.7	139.4	140.3	10	134.6	138.0	138.6	139.9	140.3
139.5	142.4	143.6	144.1	145.2	11	140.5	142.2	144.2	144.4	145.4
145.3	147.1	149.3	150.1	152.0	12	144.9	147.8	149.6	150.7	151.9
152.4	153.7	155.6	157.6	157.8	13	152.5	154.2	156.8	156.9	158.4
159.0	162.2	162.5	163.5	164.9	14	158.9	162.0	163.4	163.6	165.3
164.9	168.0	168.7	169.7	171.1	15	165.5	167.7	169.1	170.1	171.4
169.3	171.4	172.4	173.3	174.5	16	169.0	171.2	173.1	174.0	174.4
171.5	172.7	174.4	175.2	176.1	17	170.5	173.1	174.9	175.8	176.3
172.6	173.3	175.2	176.8	176.7	18	172.2	174.4	175.1	176.6	177.0

\* I: uncompleted basic school, II: completed general school, III: vocational training school, IV: secondary school, V: high school/university.

This phenomenon was further expressed in girls, especially in daughters of fathers and mothers with low educational level who were the shortest, and in daughters of fathers and mothers with university degree who were the tallest, especially after puberty (Table 3).

Table 3. Height in Hungarian girls according to the educational level of their fathers and mothers in cm (Eiben 1987, based on the HNGS (Eiben et al. 1991)

Educational level of the fathers*					Age year	Educational level of the mothers *				
I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V
94.0	96.2	97.3	97.8	97.8	3		96.0	98.0	98.0	96.8
98.8	101.1	101.5	102.8	103.2	4	97.9	101.4	102.0	102.3	102.9
104.1	108.5	108.8	109.9	110.0	5	106.8	108.3	109.3	109.5	110.3
111.5	115.2	115.8	116.7	117.0	6	112.2	115.0	115.6	116.9	117.0
118.3	120.6	121.1	122.1	123.0	7	119.1	120.3	121.2	122.4	123.4
125.1	125.7	126.9	127.7	128.6	8	123.7	126.0	126.7	128.4	128.3
127.7	131.5	132.7	133.3	133.6	9	129.3	131.5	132.8	133.3	134.5
135.2	137.2	138.4	138.9	139.6	10	136.6	137.4	138.5	139.1	139.9
141.5	143.2	144.9	146.0	146.1	11	142.2	143.8	144.8	146.0	145.0
147.4	149.6	150.8	151.4	152.5	12	149.7	150.2	150.4	151.8	152.3
152.1	155.2	156.0	157.6	157.8	13	151.8	155.2	156.5	157.7	158.5
157.7	158.1	159.4	160.0	161.4	14	157.3	158.1	159.2	160.7	162.4
158.0	160.1	160.7	162.1	163.7	15	158.9	160.4	160.8	162.4	164.1
160.1	161.8	161.4	162.8	163.3	16	159.2	161.5	161.2	163.1	163.4
160.5	161.3	162.0	162.7	163.4	17	158.9	161.3	161.9	163.1	164.1
159.5	161.8	161.4	162.6	164.0	18	160.2	161.0	161.2	163.5	164.0

\* I: uncompleted basic school, II: completed general school, III: vocational training school, IV: secondary school, V: high school/university.

So, the higher the educational level of the parents the taller their sons and daughters. These differences between the two extreme social groups (6–7 cm) were significant in both sexes (Eiben 1989). About same results were found at the Health Examination Survey in USA in the 1960s (Hamill et al. 1972).

The contribution of length of the lower extremity in making the higher stature was greater than that of sitting height. Means of all length measurements in boys and girls of mothers with low educational level, were distributed in a larger range than those according to fathers' educational level. The mother's educational level seems to be more of a determinative factor in this respect than the father's one (Eiben 1989)

In width and girth measurements of the trunk and the extremities and in skinfolds there were small differences, but an exact tendency was observed: children of less educated parents showed unfavourable biological (anthropometric) values of growth. This statement is especially reinforced by the means of the bicondylar width of the humerus, and in particular in early childhood and prepuberty (Eiben 1989).

Bodzsár's "Bakony Growth Study" which contains also a detailed proportional analysis of about 7000 rural boys and girls (age 6.5–14.5 year) of 23 villages in Bakony region (Western Hungary) corroborates these statements (Bodzsár 1991).

*Onset of puberty* showed the same tendency: age at menarche/oigarche in the lower categories was later by 1–2 and 5–7 months, respectively than in upper categories (Table 4) (Eiben 1989).

Table 4. Onset of puberty in Hungarian boys and girls according to the educational level of the parents (status quo, probit estimates, medians in years, based on the HNGS, Eiben 1987).

Educational level of the parents	Age at oigarche	Age at menarche
Fathers		
Uncompleted basic school	14.73	13.07
Completed general school	14.70	13.09
Vocational training school	14.66	12.99
Secondary school	14.58	12.61
High school/university	14.27	12.44
Mothers		
Uncompleted basic school	14.66	12.93
Completed general school	14.57	12.99
Vocational training school	14.52	12.83
Secondary school	14.60	12.86
High school/university	14.08	12.67
The whole Hungarian sample	14.37	12.79

Most factors causing differences in socio-economic groups more or less correlate to each other, e.g. the educational level and profession, since the earlier one partly determines the latter one. This is the reason why it is so difficult to separate the effect of certain ecological factors. Higher educational level usually joins with better nutrition, better care of infants and children. Additionally, these parents usually use social services better than others.

For children and youth (in Hungary in any case) the educational level of the parents is a determinant. As it was demonstrated, the higher the educational level of the parents, both fathers and mothers, the taller are their sons and daughters. These differences in height usually can be observed already in early childhood, and during prepuberty and puberty they usually become more marked.

Profession of parents also influences the somatic developmental process of the children characteristically. The trend of tallness goes from agricultural manual workers through industrial and other manual workers to non-manual workers, as it was demonstrated in the earlier subchapter. However, profession of parents as an organising principle is less suitable to describe the family's standard of living, or to characterise the child-centredness of the family home. *The most important environmental factor seems to be the educational level.* The above demonstrated data can convince everybody that the cultural niveau is the most important social factor influencing growth and maturation of youth. Consequently, it seems important to point out the determinative role of mothers in creating a better cultural background of the family. This used to be mentioned as a "net effect".

### *Urban v. rural environment*

Urban and rural environmental differences in growth, sexual maturation of children have come into the focus of interest in the last decades. Today it is a statement in handbooks, based on experimental investigations, that "children in urban areas are usually larger and have a more rapid tempo of growth than children in the villages of the surrounding countryside" (Tanner 1989). In fact, urban children as a rule taller and heavier, and mature earlier than their rural counterparts (c.f. Pfaundler 1916). The obligate question of the epidemiological auxologists is, how the urban or rural environments effect the growth process of children.

According to Hamill et al. (1972) big cities can be characterised as settlements "sharing in common most of the following features: heavy industry, high population density, commerce, air and noise pollution, heavy automobile traffic, diversity of entertainment attraction, lack of open space, many cultural and educational opportunities, sophisticated medical centres and complex and active health departments, usually safe drinking water, an efficient system of waste disposal, and a plethora of asphalt, concrete and brick rather than vegetation. In many countries, moreover, urban population tend to differ from the rural ones in various parameters of SES. The former usually have proportionately more people with academic training and with highly specialised skills, as well as a greater proportion of small families and of families with high per capita income" (cit. Bielicki 1986).

In human biological and especially in auxological literature, there are several studies dealing with differences which occurred also in anthropometric traits in different social strata and/or in urban and rural people. Differences of mean height and weight (and also other characteristics) in children belonging to different socio-economic strata and/or living in towns or villages occur in almost all developed as well as in developing countries. Genetic endowments influencing the growth and maturation process can better manifest themselves under better environmental circumstances. The two points of view in growth studies, mentioned here, namely socio-economic factors and/or urban and rural environment overlap; in other words, it is not easy to separate their effects on the growth process. On the other hand, in many countries living conditions in towns tend to be more advantageous (i.e. better in some relations) than those in villages.

One of the earliest study in Hungary after the WW II was carried out by Eiben (1956) who investigated 14–19 year-old secondary school boys originating from the city Debrecen (East Hungary) or from the surrounding villages. Height and weight of the 14–18 year-old urban boys were greater (by 0.3–4.2 cm, and 0.3–5.3 kg) than their rural counterparts. Chest circumference of the 14–18 year-old urban boys was larger (by 0.2–2.8 cm) than that of rural ones; however, in the 19 year-old age group the rural boys were greater (by 1.5 cm) in this respect. In grip strength, the 14–17 year-old urban boys produced a better performance (by 0.3–5.1 kg) but at the age of 18–19 years, the rural boys were stronger (by 0.5–0.7 kg). In BMI means, there was no remarkable difference between the two subgroups investigated. Eiben showed that in the 1950s, in Eastern Hungary, growth and maturation of urban boys preceded the rural ones by about 1–2 year. The 15 year-old rural boys were behind of the urban ones in all anthropometric characteristics and up to the age of 17 years, also in physical power. This negative difference, however, disappeared later. At the age of 18–19 years, the rural boys surpassed their urban counterparts in muscular power.



Similar data were found also by Bodzsár in her Bakony Growth Study mentioned above. These 6.5–14.5 year-old rural children, both boys and girls, were shorter and lighter than the Hungarian national reference values (HNGS, Eiben et al. 1991), and differences increased with age (Bodzsár 1991).

In the Polish conscripts survey in the middle 1970s, Bielicki et al (1984) found that height decreased monotonically with decreasing population size of the town. These authors described that the size of the population of a locality may be taken as a measure of the degree of urbanisation.

An other data were published by Gyenis and Till (1986) who found that male university students of the Budapest Technical University came from Budapest families (i.e. from the capital of Hungary) were higher than those who came from different towns and villages of the county.

Hulanicka (1990) reported on the heights and weights of pre-pubertal and pubertal Wrocław and Warsaw boys (age 13.5–15.3, N=6969). In both cities, the same sources of variation in stature were detected, related to some SES factors, such as parental educational level, occupation, origin, member of children per family, etc. Boys from the extreme categories of SES factors showed the same distance in stature in the two independent samples from Wrocław and from Warsaw, a difference of about 2.5–3.6 cm.

Similar to the former surveys, gradient associations of children's height and weight with the degree the urbanisation of the subjects' settlement persisted in 1988 (Hulanicka et al. 1990). In comparison with 1978, their 1988 sample revealed an increase of height in children from all the examined environments, but in contrast to the former period, this increment has not been uniform for all age groups for children from town and big cities. In the latter, the increments were 1.5–1.7 cm, while in rural boys it was 2.4 cm. Children born at the end of the 1970s and whose early childhood coincided with the economic recession, did not diverge in height from their 1978 coevals (Hulanicka et al. 1990)

Hulanicka et al. (1990) have published other growth data on 6 to 18 year-old Polish boys and girls, based on their growth study carried out in the late 1980s. The earliest maturers were girls from the big cities (age at menarche, Me=12.96 years), followed by those from towns (Me=13.4 years) and villages (Me=13.53 years). Rural girls from a certain region reported menarche on average 1.02 years later the Warsaw girls. A deceleration in the age trend of menarche was found in the 1988 sample of girls as compared to those in the 1978 cohort, mostly from those environments where a concurrent inhibition of the secular trend in the height of pre-pubertal children was also noted. This was an additional fact in favour of the hypothesis connecting economic recession with demographic data. In other words, the biological effects of an economic crisis were observed here.

The already cited HNGS, a growth and physical fitness survey, carried out in the first half of the 1980s, offers a good occasion to analyse the differences in growth and physical fitness of boys and girls according to the size of their dwelling place (Eiben et al. 1991, Eiben et al. 1996).

Growth and maturation of the Hungarian boys and girls in the 1980s were much more influenced by the socio-demographic status, the mode of life, or in other words, by the 'cultural background' of the family (e.g. educational level of the parents) than by other factors (e.g. genetic endowments). Urban boys and girls were taller, heavier, their rate of growth was faster than their rural counterparts. Breaking down the sample according to *settlement size* brought to light further differences. Means of height, weight, and other length, width, and girth measurements were invariably greater with increasing settlement

size. Figure 2 shows the means plotted against the Hungarian national growth curves (the first Hungarian "growth standards", Eiben and Pantó 1986, Eiben et al. 1991).

The urban boys and girls in Hungary were taller than the rural ones. Urban means in both sexes were above the 50<sup>th</sup> percentiles. Rural boys and girls, especially during the years of puberty, failed behind the 50<sup>th</sup> percentiles. In 15 year-old boys and girls, the difference was about 3–4 cm. Practically in all age groups, there was a significant difference between urban respectively rural boys and girls. The pubertal growth spurt in urban boys and girls occurred by about one-and-a half year earlier than in their rural counterparts (Eiben et al. 1996).

The same trend could be observed in body mass. The urban boys and girls were heavier in almost all age groups than the rural ones. Mean values of urban boys and girls were above the 50<sup>th</sup> percentiles, while the rural ones hardly reached the 50<sup>th</sup> percentiles. Most differences were significant.

Means in width measurements of the trunk in the urban boys and girls were higher than in the rural subjects. In skeletal width (bicondylar of humerus and femur) the urban boys and girls were more robust than their rural counterparts. This phenomenon was already observed in early childhood, and the difference increased during puberty. In girth measurements, both in trunk and extremities, urban boys and girls have higher mean values, i.e. urban boys and girls seemed to be stronger than their rural counterparts. The average skinfolds were thicker in urban boys and rural girls. In both sexes, the differences were pronounced at the age of 15–16 years, i.e. in boys at the end of puberty, in girls after puberty. The higher skinfold means of girls may be explained by two factors: in villages, there are less facilities for systematic sports, i.e. physical activity of rural children means probably less sport but more participation in housework or agricultural work. On the other hand, in rural nutrition (at least in Hungary) carbohydrates and fats preponderate. Finally, in girls "cosmetic slimming" has to be taken into account (Eiben and Pantó 1987/88).

Physical fitness: In all strength tests boys usually performed better than girls. As far as muscular endurance was concerned, performances of the boys and girls were nearly the same, especially in early childhood. Thereafter, performance of boys increased gradually with age. In girls, however, it increased slower and at a decreasing tempo, and became stable at a low level at age 13, a relatively early age (Barabás 1989, Eiben et al. 1991), coinciding with the age at menarche (Eiben 1988).

In hand grip strength scores the rural boys and girls performed significantly better than the urban ones. Few differences existed between urban and rural children in the standing broad jump test. In the 12-min endurance run, significant differences were only found in a limited number of age groups. In other tests, medicine ball push, sit-ups, 60-m dash, urban children performed clearly better than those coming from rural areas. The urban boys and girls can be characterised by a larger body and a more linear structure. One would expect increased levels of performance in tests of strength with greater body size, but the shorter rural children surpassed urban ones in hand grip strength scores, and moreover, they had even similar results in the standing broad jump (Barabás 1989, Eiben et al. 1991).

Just as Asmussen's (1973) findings, physical performance was influenced by body structure and strength increasing with height. This seemed to be the case in boys as long as height increased with age. In girls, however, although height increased up until their age of 16 years, the age before they reached their adult height, their strength development had stabilised at about 13 years of age.

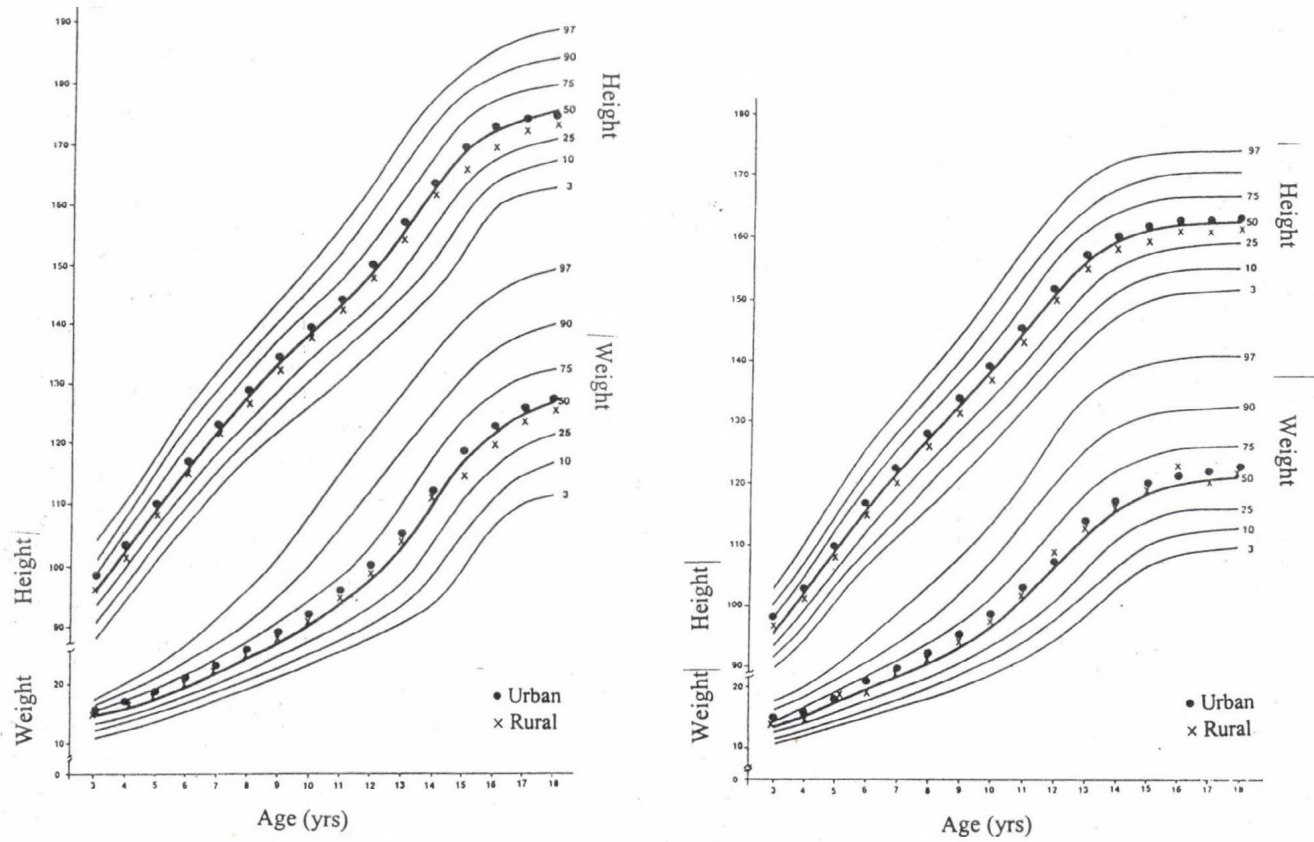


Fig. 2: Mean values of height (cm) and weight (kg) of urban and rural children investigated within the Hungarian national Growth study (Eiben et al. 1991).

Obviously, in the last decades, in many regions of the world, there has been a certain difference in mode of life in towns and villages. In Hungary, however, in the 1950s, there was a political will to eliminate the disadvantageous difference prevailing in rural areas. Forced urbanisation proved to be unfounded, the political ambition got into a tangle. Differences in urban and rural modes of life can be observed even today, all over the world, and these differences affect also childhood. Parents with higher education levels tend to live in towns. Although the majority of these people in Hungary live from a modest salary, they better exploit the possibilities given. This is true for nutrition, medical care and treatment, physical education and sports or even extra activities, e.g. music or languages, etc. offered to the children. The highly educated parents motivate their children to participate at these regulate activities (Eiben et al. 1996).

The better life-conditions in towns are positive, well-perceptible factors influencing growth and maturation of children. They promptly effect work and the children's organism is highly susceptible to them. In the 1980s, it was repeatedly proved in Hungary that the advantageous environmental factors promoted manifestation of growth pattern while the disadvantageous ones stopped or retarded it (Eiben 1988). It is obvious that childhood (including prepuberty and puberty) is the most sensitive life-period for environmental effects like socio-economic factors presented by the urban and/or rural mode of life. All these results demonstrated the significance of well-planned and systematic physical education and sports in schools, and even in nurseries.

The last question in this subchapter is, how it would be possible to create equal chances in growth and physical fitness for the urban and rural youth. It is rather an economic and social-political than a human biological problem. Auxologists have had an ambition to call the politicians' attention to this problem, to elaborate a better and more equitable distribution, a better and well-considered health and welfare politics as well as a fair youth-politics for a long time.

### ***Living conditions***

In the preceding pages, it was illustrated that educational level and profession of the parents, sibship size, income of the family, largeness of the settlements interrelated each other, however, to collect perfectly reliable data of income is very difficult (if not impossible). As a bridging solution of the problem, at the above-mentioned Western Hungarian menarche study, the ratio of living-room per family member, as an index, offered itself. Proportions of living room dissociated the sample. Age at menarche in girls who lived alone or with one person, i.e. possessed minimum 0.5 room, was  $Me=12.90$  year. In girls having one-third of a room, median was  $Me=13.18$  year. In girls living to four or five in a room, have an age at menarche  $Me=13.22$  year, and finally, in girls living to six or more persons together, the menarche appeared latest,  $Me=13.41$  year. As a reminder, the median of the whole sample was  $Me=13.13$  year (Eiben 1972).

This finding seemed to refute the opinion of some psychologists that in a crowded flat, where all episodes of the family happen in presence of the children, especially pre-pubertal boys and girls, promote an earlier sexual maturation. Human biological findings are inconsistent with this. One must not forget, of course, that a crowded flat means large sibship size, usually not very high educational level of the parents, less income, etc. All these factors can hinder the growth process.

### ***Economic background of secular growth changes***

One can safely state today that secular trend is a world phenomenon (for definition, see the Introduction of this chapter) which remarkably depends on SES of the society. So, it seems to be useful to add or repeat some details to this problem. The most attractive phenomena of it are the faster tempo of growth, higher stature in a certain age, and an earlier sexual maturation. In other words, secular trend shows a systematic phenotypic deviation of off-springs from their parents, i.e. trend toward increased adult stature. Children tend to outgrow their like-sexed parent.

Secular changes in growth are in a strong connection with economical changes of a society: they are analogue in kinds and direction to be differences in better-off and less well-off social strata. The biological changes (i.e. in growth) used to go hand in hand with changes of certain social changes. Some temporary reversals of these changes are in close coincidence with periods of economic deterioration, namely: secular changes can not be realised in economically stagnant society (Bielicki 1986).

The results of the *Körmend Growth Study* (thereafter KGS) illuminate some aspects of these questions. (KGS was cited by W. D. Ross, as “one of the most ambitious secular trend investigation” (Ross and Ward 1982), and in other place “KGS is a classical secular trend study”.)

The KGS is a series of repeated cross-sectional growth studies, carried out in the small Western Hungarian town Körmend in 1958 (K-58), in 1968 (K-68), in 1978 (K-78), in 1988 (K-88), and in 1998 (K-98). Goals of the KGS were (1) to obtain insight into somatic developmental status of Körmend children expressed by body measurements; (2) to obtain an answer to the question whether these body measurements had changed during the decades; (3) if yes, how and in which direction; (4) under what kind of influences and for which factors they changed; and (5) whether the phenomena observed in Körmend, correspond to general trend, especially to the secular growth changes existing in Hungary? (Eiben 1988, 1994).

During the decades of the KGS, Körmend developed from an agricultural village (with 7500 inhabitants) into an industrialised town (12.500 inhabitants) its population increased and its infrastructure improved remarkably. As a consequence, the number of boys and girls investigated within the framework of the KGS also changed proportionally. The author of the KGS aimed at completeness, all healthy boys and girls in the town between 3 and 18 years of age were involved. Sample size in K-58 was N=1656, in K-68 N=1736, in K-78 N=2420, in K-88 N=2867, and in K-98 N=2079. The anthropometric programme was detailed (23 body measurements). In girls, also data on age at menarche were collected with status quo method. Measuring tools and techniques were certain internationally standardised ones (for details, see Eiben and Tóth 2000). The author obtained data concerning the socio-economic background of the child's family.

The remarkable changes in the mean values of the most important body measurements occurring the decades of the KGS are shown in Figure 3. Height and weight means are plotted against the Hungarian national reference data, i.e. percentile curves (HNGS, Eiben et al. 1991). One can see the low means of the K-58 which – though sited near to 50<sup>th</sup> percentiles in early childhood – are between the 25<sup>th</sup> and 50<sup>th</sup> percentiles and even at the 25<sup>th</sup> percentiles during and after puberty. On the other hand, means of K-88 and even K-98 are all above the 50<sup>th</sup> percentiles. Survey of these figures point out how low the means of K-58 can be qualified today.

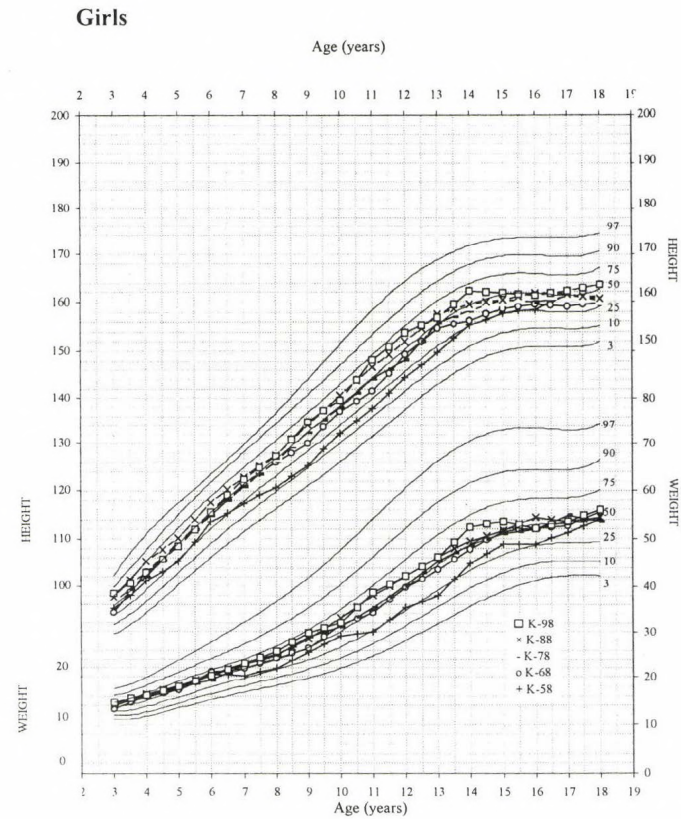
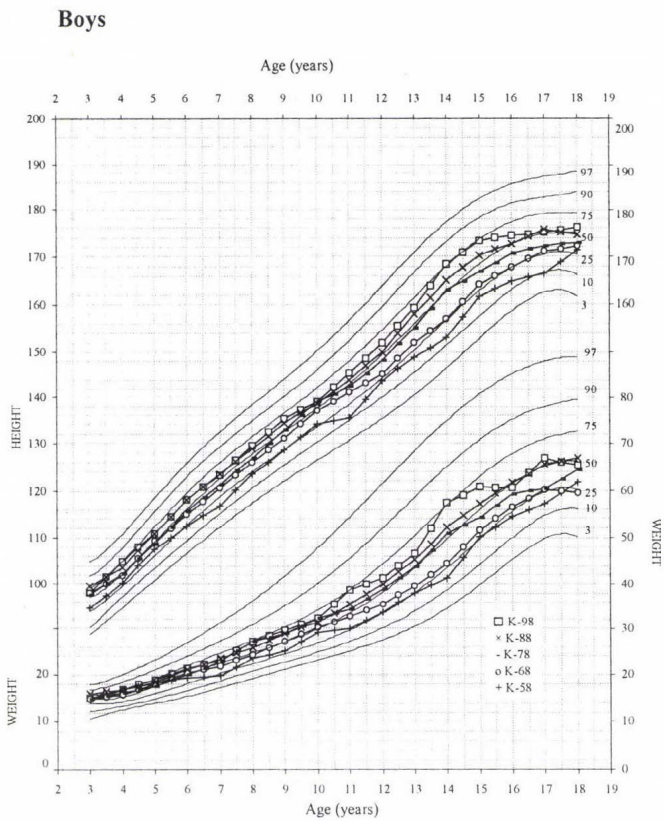


Fig. 3: Height (cm) and weight (kg) of Kőrmend children (Eiben and Tóth 2000).

Another conspicuous feature of all height curves is their trend. In spite of the mentioned low values of K-58 and relatively high values of K-88 and K-98, the youngest age groups are usually at the 50<sup>th</sup> percentiles. By the end of early childhood, however, the Körmend curves run flatter than their reference counterparts. This lagging trend of curves can be well perceived at the end of puberty. It seems as if Körmend boys and girls in the early period of their growth process were “well developed” and later they became “less developed” as compared to the “average”. This phenomenon may be explained by the fact that boys and girls in secondary school are not exclusively Körmend-inhabitants; they partly originated from the surrounding villages. Ever since the edition of Pfaundler’s (1916) book, a mind on backwardness in growth and development of rural children compared to urban ones, belonging to the same population, has been well-known (phenomenon of ‘proteroplasia’). This is partly related with the later onset of puberty in rural boys and girls.

Returning to the unexpected low means of height and weight in 11 year-old boys and girls in the K-58, we have to notice that these children are only slightly heavier than the 10 year-old ones. An explanation for this phenomenon is quite obvious: the 11 year old boys and girls of the K-58 sample were born in 1946/47, therefore they were conceived in 1945/46. These children – originated from a very difficult period after the World War II, having parents who have been in poor health, being in poor biological status, receiving poor nutrition, etc. – could not counterbalance or eliminate the initial biological handicap.

Also, a very small difference in height, 1.4 cm, was observed between the 10 and 11 year-old boys in K-58. The difference between the same two age groups of girls, however, is 5.3 cm, which can be qualified as usual in female prepuberty or puberty. The unfavourable environment only damaged the growth pattern in height of boys (frail gender?). In girls, however, the growth pattern seems to be intact, inasmuch that 11 year-old girls have already entered their period of pubertal growth spurt (or in case of a cross-sectional study, better said “quasi peak of pubertal growth spurt”).

An other interesting detail to secular growth changes: the length of transition prepuberty-puberty, when girls are temporarily higher than their male counterparts, changed noticeably. The “quasi peak of growth spurt” appears earlier in girls than in boys, an expected finding. This period, however, appeared earlier and became short over the decades of the KGS. Changes in means refer to a positive secular trend. The transition period appeared in K-58 between 11 and 14 years of age, in K-88 and in K-98 between 10 and 12 years of age. The transition period is only three years today as compared with four years, observed earlier.

In age at menarche, there were remarkable changes, too. The K-58 median, Me=13.53 year was the most delayed value in Hungary (and in Central-Europe) that time (Bottyán et al. 1963). The median in K-68, Me=12.75 year, was a markedly early value, difference compared with the K-58 was about 9 months. Later on, the decreasing trend of medians stopped then it turned up-wards: in K-78 Me=12.80, in K-88 Me=12.93, and in K-98 Me=12.95 year. This reminds of Dann and Roberts’s (1984) finding obtained in their Swansea sample, as well as Prebeg’s (1998) data from Zagreb (Croatia).

The results of the KGS show that Körmend boys and girls became greater and matured earlier from decade to decade. They were taller and heavier, but their trunk became narrower. In structure of their extremities, their muscle mass scarcely changed. The fact that during the period of the KGS means of girth measurements did not show any increasing trend and that the mass of the subcutaneous fat gained at the same time indicates an unfavourable phenomenon, the weak developmental condition of the

musculature of Körmend boys and girls. As a measure of pressing necessity. Responsible leader of the town Körmend started with a purposeful action improving the possibilities of physical activity.

Looking for reasons of the above mentioned defectiveness, changes in *mode of life* can be found in Körmend. The former agricultural large village has developed into a relatively well industrialised town. Generally speaking, *urbanisation* has transformed the settlement. Population number has increased by 50 percent, partly as a consequence of *immigration* of people from the surrounding villages. A social regrouping has happened. A remarkable improvement of *medical care* occurred: from K-58 to K-88 medical capacity increased with 100–150 percent. The general quantitative and qualitative development of preventive and therapeutic health care began to exert a favourable effect on the biological development of Körmend youth.

Changes in *nutrition* are striking. The preponderantly fat and carbohydrate nutrition has been replaced by a balanced diet rich in protein. A high portion of animal protein and vegetables was characteristic in canteen meals of the nurseries and schools. On the other hand, obesity is an existing problem at a large scale.

Some improvement also occurred in *infrastructure of communal supply* (electricity, water system, and gas supply 100 percent, drainage in K-58 practically no, in 1998 absent 40 percent). This induced certain improvement in *living conditions*: flats and schools have been modernised.

Much has changed in *interpersonal relationship* within the educational process of pupils. In K-58, a remarkable portion of the teachers only had college qualification; today the university qualification is generally characteristic.

*Physical activity* of Körmend boys and girls also changed in quality and quantity. In K-58 several pupils in the older classes shift of the general schools and many boys and girls of the secondary schools were from the surrounding villages, and they had to ride to school daily by bicycle. Now, they live in comfortable students' homes in Körmend. In the K-58 boys and girls had to participate in heavy peasant work of their parents. Today they can practise various sports in an up-to-date gymnasium (Eiben 1988, 1994).

All these biological changes follow by some sociological, psychological problems. As a consequence of earlier sexual maturation in one hand, and a longer period of school education on the other hand, the gap between sexual maturation and possibility to create existence of a young citizen increased.

All these biological, socio-economic, demographic changes led to a *differentiation in social layers*. The well-known trend characteristic for the 1970s and early 1980s of Hungarian society, i.e. influx of people from agriculture to industry, the unskilled worker's progress to a skilled worker, from employee to intellectual was also observed in Körmend. As a consequence, the (relative) population genetic equilibrium slightly changed, first of all due to migration during the last decades. Heterosis is presumably at work. There are, however, some human biological problems. Quite conceivable, all these changes can be reduced to multiple causes. Their effect on growth and maturation of boys and girls can be displayed in different ways. The question emerges whether the growth-maturation pattern has been modified in Körmend or the phenomenon is a manifestation of a change in the genetic programme. Genetics of growth is not known in all details.

From follow up of such a complex human biological feature like stature or a sophisticated genetic pattern like growth, one can safely assume that the joint effect of several factors otherwise loosely linked can be analysed by multifactorial approach. The idea shared by many authors, that the minute effects of several factors influencing stature



can make up half a centimeter if summed, is an over simplification of the problem, and it may be even misleading (Frézal and Bonaiti-Pellié 1978). Another fact rendering research even more difficult is that the socio-economic status of individuals originating from different populations is hardly comparable, in addition, such family members having no genetic relationship have a common microenvironment (Garn and Baily 1978). It seems to need new projects and strategies in human population genetical research to clarify these problem.

In the light of these few thoughts it seems probable that in addition of a minimal influence of migration on the growth/maturation pattern, the changes in growth and maturation have greatly been inducted by the improvement of environmental factors. This has helped the genetic programme, i.e. the innate growth pattern to be manifested to a higher degree, and all these led to a more favourable biological development of Körmend boys and girls.

What is the correct interpretation of these beneficial signs?

It seems that Körmend boys and girls gain access to their genetical growth and development potential. This is in accordance with the general human biological trend observed in Hungary and other countries in Europe. *A positive secular trend has manifested* in Körmend children. The results of the KGS (objective anthropometric data) documented the *human biological effects of unreproducible social changes exactly and with a very quick response.*

#### ***Any changes in the future?***

A human biologist used to receive such question: "Whether the accelerated growth of children and/or their early maturation is good or not?" The answer is not simple. It is well-known that nothing can happen in a human organism what has no genetic basis, e.g. stature is determined genetically, but the environment influence it, either in positive or negative direction. The most valuable part of the human organism is the genetic information which includes the instructions referring to the genetic structure and chemical composition on the organism to further the human growth pattern. All this is recorded in the chromosomes. Consequently, genetic information is fixed not in classical rigid structure but in a molecular system formed as a combination of atoms. The environmental factors, in first. line the socio-economic ones, influence the manifestation of the growth pattern. We know that evolution of Homo sapiens did not stop. The slow evolution in our centuries is influenced by rather sociological then biological environmental factors. Many scientists think that Homo sapiens already reached his biological limits or he is very near to this.

Why then is man so large a size? Why is he 170 cm tall? Because there is a vast amount of information recorded in each of his cells about what man is. Man is of his actual size because he is clever. Although he does not see the atoms constituting him with the unaided eye, he does understand their operation, and thus the genetic basis of his own existence (Eiben 1981).

#### **Coda**

The nature of the above presented findings suggest that various agencies and authorities responsible for the youth in general, for public health and welfare, fitness and working capacity of the population should care for the implementation of the tasks identified by the growth studies, carried out in all over the world.

The world programme "*Health for all by 2000*", declared by the WHO and

UNESCO, should primarily engage the youth for a fulfilment of the slogan.

In 1948, Gabriela Mistral said: "We are guilty of many errors and many faults, but our worst crime is abandoning the children, neglecting the foundation of life. Many of the things we need can wait. The child cannot. Right now is the time his bones are being formed, his blood is being made and his senses are being developed. To him we cannot answer 'Tomorrow'. His name is 'Today'"

What happened during the last half-a-century in this relation? Everybody must think it over.

The results of growth studies call attention to another aspect of growth and development. The UN declaration of human rights (1959), stating that all children have the inalienable right to grow in peace, under optimal circumstances, prescribes that despite the extremely difficult economic situation in post-communist Eastern-Europe, no efforts helping children to normal growth, balanced nutrition, better infrastructure, improved medical care or schooling can be regarded too expensive expressed in finances, time and human energy. All these cannot be postponed to future in the hope of coming economical prosperity. We must optimise all factors influencing growth and development of children, first of all, social factors have to be continuously improved, especially in Eastern-Central Europe, in the so-called "countries-in-transition". We must grip after our possibilities now. We must not forget: *Children grow up only once.*

\*

*This paper is based on a key-lecture presented at the International Congress "Children and Young People in a Changing World" in Agrigento (Italy), June 2001.*

*The author expresses his thanks for the Hungarian National Foundation for Scientific Research (OTKA grant No T 22599 and T 34872) for its financial contribution.*

## Refeneces

- Asmussen, E. (1973): Growth in muscular strength and power. In: Rarick, G.L. (Ed.) *Physical activity, human growth and development*. pp 60–79. Academic Press, NewYork.
- Barabás, A. (1989): Motor performance of Hungarian school children. In: Oseid, S., Carlsten, K. (Eds) *Children and Exercise XII* pp. 29–37. Human Kinetics Publ., Champaign, Ill.
- Belmaker, E. (1982): Sexual maturation of Jerusalem schoolgirls and its association with socio-economic factors and ethnic groups. *Ann. Hum. Biol.* 9: 321–328.
- Bielicki, T. (1986): Physical growth as a measure of the economic well-being of populations: The twentieth century. In: Falkner, F., Tanner, J. M. (Eds) *Human growth*. (2<sup>nd</sup> ed.) 3: 283–305. Plenum Press, New York, London.
- Bielicki, T. Szczołka, H. Czarzewski, J. (1981): The influence of three socio-economic factors on body height in Polish military conscripts. *Hum. Biol.* 53: 543–555.
- Boas, F. (1911): *Changes in bodily form of descendants of immigrants*. Senate Documents, 61<sup>st</sup> Congress, 2<sup>nd</sup> Session 1909–1910. Government Printing Office, Washington D.C.
- Bodzsár, É. B. (1991): *The Bakony Growth Study. Humanbiol. Budapest*. Vol. 22. pp 210. Budapest.
- Bodzsár, É. B. (1998): Secular Growth Changes in Hungary. In: Bodzsár, É. B., Susanne, C. (Eds) *Secular Growth Changes in Europe*. pp 175–205. Eötvös University Press, Budapest.
- Bodzsár, É. (1999) *Human Biology: Development: growth and maturation* (in Hungarian). Textbook Eötvös–Pázmány University Press, Budapest, pp. 262
- Bodzsár, É. B. (2001): *Auxological Characteristics of Puberty* (in Hungarian). *Humanbiol. Budapest. Suppl.* Vol. 28. pp. 150. Budapest.
- Bodzsár, É. B., Susanne, C. (1998, Eds): *Secular Growth Changes in Europe*. pp 381. Eötvös University Press, Budapest.

- Bottyán, O. Dezső, Gy. Eiben, O.G. Farkas, G. Rajkai, T. Thoma, A. Véli, Gy. (1963): Age at menarche in Hungary (in Hungarian). *Anthrop. Közl.* (Budapest) 7: 25–39.
- Bowditch, H. P. (1877): The growth of children. Reprinted from *The 8<sup>th</sup> Annual Report of the State Board of the Health of Massachusetts*, pp 1–63. Boston.
- Eiben, O.G. (1972): Genetische und demographische Faktoren und Menarchealter. *Anthrop. Anz.* 33: 205–212.
- Eiben, O.G. Some genetic aspects of human growth. In: Szabó, G. Papp, Z. (Eds) *Medical Genetics* pp 615–620. Excerpta Medica, Amsterdam-Oxford: Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Eiben, O.G. (1981): Physique of female athletes Anthropological and proportional analysis. In: Borms, J. Hebbelincq, M. Venerando, A. (Eds) *The female athlete. A socio-psychological and kinanthropometric approach.* 127–141. S. Karger, Basel.
- Eiben, O.G. (1988): Secular growth changes in Hungary (in Hungarian). *Humanbiol. Budapest. Suppl.* 6. pp 1–133. Budapest.
- Eiben, O.G. (1989): Educational level of parents as a factor influencing growth and maturation. In: Tanner, J. M. (Ed.) *Auxology '88. Perspectives in the science of growth and development.* pp 227–234. Smith-Gordon Nishimura, London, Niigata -Shi.
- Eiben, O.G. The Körmend Growth Study: Data to secular trend in Hungary. *Anthrop. Közl.* 25: 205–219.
- Eiben, O.G. (1998): Growth and maturation problems of children and social inequality during economic liberalization in Central and Eastern Europe. In: Strickland, S. S., Shetty, P. S. (Eds) *Human biology and social inequality.* pp. 76–95. Cambridge University Press, Cambridge.
- Eiben, O.G. Barabás, A. Kontra, G. Pantó, E. (1996): Differences in growth and physical fitness of Hungarian urban and rural boys and girls. *Homo* 47: 191–205.
- Eiben, O.G. Barabás, A. Pantó, E. (1991): *The Hungarian National Growth Study I. Reference data on the biological developmental status and physical fitness of 3–18 year-old Hungarian youth in the 1980s.* *Humanbiol. Budapest.* Vol. 21. pp 121. Budapest.
- Eiben, O.G. Pantó, E. (1986): The Hungarian national growth standards. *Anthrop. Közl.* 30: 5–23.
- Eiben, O.G. Pantó, E. (1987/88): Body measurements in the Hungarian youth at the 1980s, based on the Hungarian national growth study. *Anthrop. Közl.* 31: 49–68.
- Eiben, O.G., Pantó, E. (1988): Some data to growth of Hungarian youth in function of socio-economic factors. *Anthropologie* (Brno) 25: 19–23.
- Eiben, O.G. Tóth, G.A. (2000): Half-a-century of the “Körmend Growth Study”. *Collegium Antrop.* 24: 431–441
- Eveleth, P. B., Tanner, J. M. (Eds, 1990): *Worldwide variation in human growth* (2<sup>nd</sup> ed.) Cambridge University Press, Cambridge.
- Fischbein, S. (2001): A holistic view on children’s growth and development. Paper presented at the Internat. Congress “Children and Young People in a Changing World” in Agrigento, Italy, June 2001. *In press.*
- Frézal, J. Bonatti-Pellié, C. (1978): Introduction to genetic analysis. In: Falkner, F., Tanner, J. M. (Eds) *Human growth 1.* pp 229–247. Plenum Press, New York, London.
- Galton, F. (1873/74): Proposal to apply for anthropological statistics for school. *J. Anthrop. Inst.* 3: 308–311.
- Garn, S. Baily, S. M. (1986): The genetics of maturation. In: Falkner, F., Tanner, J. M. (Eds) *Human growth* (2<sup>nd</sup> ed.) 3. pp 169–195. Plenum Press, New York, London.
- Greulich, W. W. (1951): The growth and developmental status of Guamanian school-children in 1947. *Am. J. Phys. Anthropol.* 9: 55–70.
- Gyenis, G. Till, G. (1986): Secular changes of body measurements in Hungarian university students between 1976–1985. *Anthrop. Közl.* 30: 147–150.
- Malina, R. M. (1979): Secular changes in size and maturity: Causes and effects. *Monogr. Soc. Res. Child Development*, 179: 59–102.
- Hulanicka, B. (1990): Physical development of boys at puberty as a reflection of social differences in population of the city of Wrocław. *Materiały i Prace Anthropologiczne*, 111: 21–45.

- Hulanicka, B. Brajczewski, C. Jedlinska, W. Slawinska, T. Waliszko, A. (1990): *City, town, village. Growth of children in Poland in 1988*. Monographies of the Institute of Anthropology, Polish Academy of Sciences, Wroclaw.
- Kylén, G. (1988): *cit.* Fischbein 2001. Lerner, I. M. (1958): *The Genetic Basis of Selection*. W. Sonn, New York.
- Pagliani, L. (1879): *Lo sviluppo umano per eta, sesso, condizione sociale ed etnica: studiato nel peso, statura, circonferenza toracica, capacita vitale e forza muscolare*. G. Civelli, Milano.
- Prebeg, Ž. (1998): Secular growth changes in Croatia over the twentieth century. In: Bodzsár, É. B., Susanne, C. (Eds) *Secular Growth Changes in Europe*. pp 75–91. Eötvös University Press, Budapest.
- Pfaundler, M. (1916): *Körpermaßstudien an Kindern*. Springer Verlag, Berlin.
- Rietz, E. (1906): Körperentwicklung und geistige Begabung. *Z. für Schulgesundheitspflege*, 19: 65–98.
- Relethford, J. H. Stern, M. P. Gaskill, S. P. Hazuda, H. P. (1983): Social class, admixture and skin colour variation in Mexican-Americans and Anglo-Americans living in S. Antonio, Texas. *Am. J. Phys. Anthropol.* 61: 97–102.
- Roche, A. F. (1979): Secular trends in stature, weight and maturation. *Monogr. Soc. Res. Child Development*, 179: 3–27.
- Roberts, D. F. Rozner, L. M. Swan, A. V. (1971): Age at menarche, physique, and environment in industrial North East England. *Acta Paediatr. Scand.* 60: 158–164.
- Ross, W. D. Ward, R. (1982): Human proportionality and sexual dimorphism. In: Hall, R. L. (Ed.) *Sexual dimorphism in Homo sapiens*. pp 317–361.
- Shiloh, A. (1960): A study of the menarche among Jerusalem school-girls. *Ha Refuach* 59: 303–307.
- Susanne, C., Bodzsár, É.B. (Eds, 1998): *Secular Growth Changes in Europe*. pp 5–26. Eötvös University Press, Budapest.
- Tanner, J. M. (1962): *Growth at adolescence*. (2<sup>nd</sup> ed.) Blackwell Sci. Publ. Oxford. Tanner, J. M. (1966): Galtonian eugenics and the study of growth. The relation of body size, intelligence test score, and social circumstances in children and adults. *Eugen. Res.* 58: 122–159.
- Tanner, J. M. (1978): *Education and physical growth*. Internat. Universities Press, New York.
- Tanner, J. M. (1981): *A history of the study of human growth*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Tanner, J. M. (1986): Growth as a mirror of the condition of society: Secular trends and class distinctions. In: Demirjian, A. and Brault Dubuc, M. (Eds) *Human growth: A multidisciplinary review*. pp3–34. Taylor and Francis, London, Philadelphia.
- Thoma, A. (1960): Age at menarche, acceleration and heritability. *Acta Biol. Acad. Sci. Hung.* 11: 241–254.
- Thomson, A. M. (1959): Maternal stature and reproductive efficiency. *Eugen. Rev.* 51: 157–162.
- Verschuer, v. O. (1934): Die Erbbedingtheit des Körperwachstums. *Z. Morph. und Anthrop.*, 34: 398.
- Villermé, L. R. (1929): Memoire sur la taille de l'homme en France. *Annales d'hygiene publique et de médecine légale* 1: 351–399.
- WHO (1976): *New trends and approaches in the delivery of maternal and child care in health services*. Sixth report of the WHO Expert Committee on Maternal and Child Care, WHO Technical Reports, series no 600. World Health Organisation, Geneva.
- Wieringen, J. C. van (1978): Secular growth changes. In: Falkner, F., Tanner, J. M. (Eds) *Human Growth* (2<sup>nd</sup> ed.) Vol. 3. pp 445–473. Plenum Press, New York.

*Mailing address:* Ottó G. Eiben  
 Böszörményi út 3/A I.5  
 H-1126 Budapest  
 Hungary

## „ÉRD '99” NÖVEKEDÉSVIZSGÁLAT (Előzetes eredmények)

<sup>1</sup>Gyenis Gyula, <sup>2</sup>Szerényiné Pásztor Zsuzsa és <sup>3</sup>Horváthné Hidegh Anikó

<sup>1</sup>Eötvös Loránd Tudományegyetem Embertani Tanszék, Budapest

<sup>2</sup>Vörösmarty Mihály Gimnázium, Érd

<sup>3</sup>Arany János Általános Iskola és Nyolc Osztályos Gimnázium, Szászhalmabatta

**Gyenis, G., Szerényiné Pásztor, Zs., Horváthné Hidegh, A.: ÉRD '99; The 3<sup>rd</sup> Érd Growth Study.** *The schoolchildren of Érd, which town has a very heterogenous population in the agglomeration around Budapest, were investigated in 1979, 1989 and 1999. The secular trends of the children in Érd seem to be diminishing, because the increase of height was very small in the last decade and the decrease of age of menarche had stopped by 1999. At the same time, the increase of weight has been continueing further both in boys and girls.*

**Keywords:** *Secular trends; Body height; Body mass; Age at menarche.*

### Bevezetés

A gyermekek és ifjak növekedésének, érésének és testi fejlettségének paraméterei jó mutatói egy népesség biológiai állapotának és egyúttal egy ország, vagy egy adott régió, illetve egy településen belül a társadalompolitika hatékonyságát is tükrözik.

A növekedésvizsgálatoknak különleges csoportját képezik az u.n. utánvizsgálatok, amelyek ugyanazon népesség biológiai állapotát mérik rendszeresen, leggyakrabban 10 éves időközönként. Ezek a vizsgálatok kivételes lehetőséget nyújtanak a népességek biológiai változásait előidéző társadalmi-gazdasági tényezők hatásának kimutatására. Hazánkban Rajkai Tibor volt úttörő ezen a téren, aki Téglás ifjúságát vizsgálta 1952-ben és 1962-ben (Rajkai 1962, 1963). A kevés számú utánvizsgálat közül kiemelkedik Eiben Ottó körmendi kutatása, amely már négy évtizedet és ebben öt vizsgálatot ölel fel (Eiben 1994). Említést érdemelnek még Bodzsár Székesfehérváron (Bodzsár 1975, Bodzsár és Pápai 1994), továbbá Farkas (Farkas 1969, Farkas és Szekeres 1982/83) Szegeden végzett utánvizsgálatai.

Vizsgálatainkat 1979-ben kezdtük meg Érden (Gyenis és Szerényiné Pásztor 1984). Célkitűzésünk az volt, hogy egy igen heterogén népességű, intenzív fejlődésű település gyermekeinek növekedése és testi fejlettsége alapján 10 évenkénti utánvizsgálatokkal kutassuk a szekuláris trend és a társadalmi-gazdasági tényezők hatását.

### Anyag és módszer

Érd az 1960-as évektől kezdve a budapesti agglomeráció egyik legdinamikusabban fejlődő települése volt, elsősorban a lakosság lélekszámának növekedésében, amely 1960 és 1979 között 23.000-ról 45.000-re nőtt. Részben ennek köszönhető az 1979-ben történt várossá válását is. Érd korábban is igen heterogén népességű volt (Gyenis és Szerényiné Pásztor 1984), s ez a jellege az utóbbi évtizedekben is változatlan maradt. Ezt igazolja például az, hogy 1979-ben a vizsgált gyermekek szülei döntő többsége (az apák és anyák

84,5–84,5%-a) nem Érden, hanem más településen született, és ez az arány az 1999-es vizsgálatnál az apák esetében csak 2,0 %-kal (82,5 %-ra) míg az anyáknál is csak 4,0 %-kal (80,0 %-ra) csökkent.

Az 1999. évben végzett harmadik vizsgálatba 3292 7–18 éves kor közötti érdi iskolásgyermek került. A testméreteket az IBP előírásai szerint mértük (Weiner és Lourie 1969), a menarche adatokat status quo módszerrel, míg a családi háttérre vonatkozó adatokat kérdőíves módszerrel gyűjtöttük. A statisztikai feldolgozásnál varianciaanalízist és t-próbát használtunk 5 %-os határértékkel, a menarche mediánt pedig probit-analízissel számítottuk.

Ebben az előzetes tanulmányban az érdi gyermekeknél jelentkező szekuláris trend irányát értékeljük a testmagasság, a testtömeg és a lányok menarchekora alapján, az eddig végzett három érdi vizsgálat (1979, 1989 és 1989) adatai összevetésével.

### Eredmények és azok értékelése

Az érdi fiúk testmagasság-átlaga 1989-ben minden korcsoportban jelentősen magasabb volt, mint 1979-ben és a különbségek többsége szignifikáns volt (Gyenis, H. Hidegh és Sz. Pásztor, 1993). Tíz évvel később már csak a serdülő korcsoportokban (11–16 éves kor között) jelentkeztek kisebb különbségek az 1999-ben vizsgáltak javára, de az eltérések nem voltak szignifikánsak. A 17–18 évesek testmagasság-átlaga pedig 1989-ben és 1999-ben közel azonos volt (1. táblázat és 1. ábra).

A lányok testmagasság-átlaga is nagyobb volt minden korcsoportban 1989-ben, mint 1979-ben, azonban kevesebb szignifikáns különbség jelentkezett náluk, mint a fiúknál. Ugyanakkor az 1989. évi és az 1999. évi vizsgálati értékek közötti – nem szignifikáns – különbségek még kisebbek voltak, mint a fiúknál (1. táblázat és 1. ábra).

A fiúk testtömeg-átlagánál – a testmagassággal ellentétben – nem csak az 1979. évi és az 1989. évi vizsgálatok (Gyenis, H. Hidegh és Sz. Pásztor 1993), hanem az 1989. évi és az 1999. évi vizsgálatok között is minden korcsoportnál jelentős gyarapodás következett be, sőt ez a korcsoportok többségénél nagyobb is volt, mint az előző vizsgálatok esetében (2. táblázat és 2. ábra). A különbségek többsége (a 8 és a 10–17 éves korcsoportoknál) itt is szignifikáns ( $p < 0,005$ ).

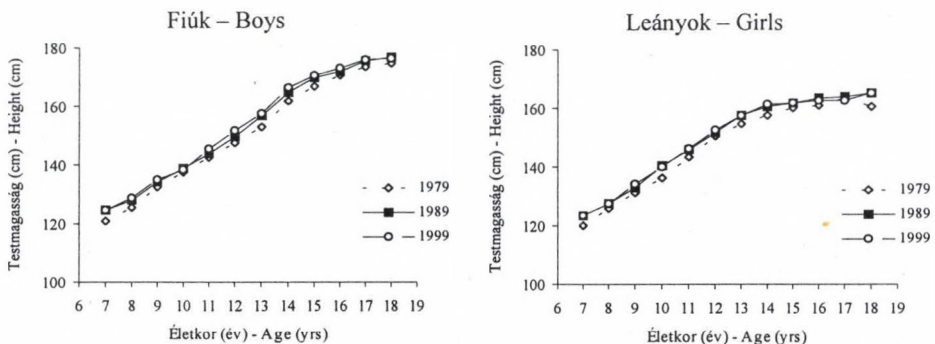
Az érdi lányok testtömeg-átlaga 1989-ben a legtöbb korcsoportnál szignifikánsan magasabb volt, mint 1979-ben (Gyenis, H. Hidegh és Sz. Pásztor 1993). Tíz évvel később, ellentétben a testmagasságuknál tapasztalt tendenciával, minden korcsoportban jelentősen gyarapodott a testtömegük (2. táblázat és 2. ábra) és a különbségek közel fele (a 8, a 11 és a 14–18 évesek kivételével) szignifikáns volt ( $p < 0,005$ ).

Az érdi lányok menarchekora 1979-ben  $12,85 \pm 0,06$  év (Gyenis és Szerényiné Pásztor 1984), 1989-ben  $12,60 \pm 0,08$  év (H. Hidegh, 1995), 1999-ben pedig  $12,56 \pm 0,09$  év volt. Ezek az értékek azt bizonyítják, hogy az érdi lányok érésének ideje már nem változott az utóbbi tíz évben.

Az 1999. évi érdi növekedésvizsgálat előzetes eredményei azt mutatják, hogy az érdi népességben a szekuláris trend már nem folytatódik, hasonlóan az európai országok jelentős részében kapott eredményekhez (lásd összefoglalóan Bodzsár és Susanne 1998). Ez a „megállás” nemcsak a testmagasságnál, hanem a menarchekorban, tehát az érésnél is bekövetkezett. Az éréssel kapcsolatban Eiben (1994) a körmendi népességben már korábban (1978-ban) megfigyelte a jelenséget.

1. táblázat. Az érdi fiúk és leányok testmagassága 1979-ben, 1989-ben és 1999-ben.  
 Table 1. Height of boys and girls in Érd in 1979, in 1989 and in 1999.

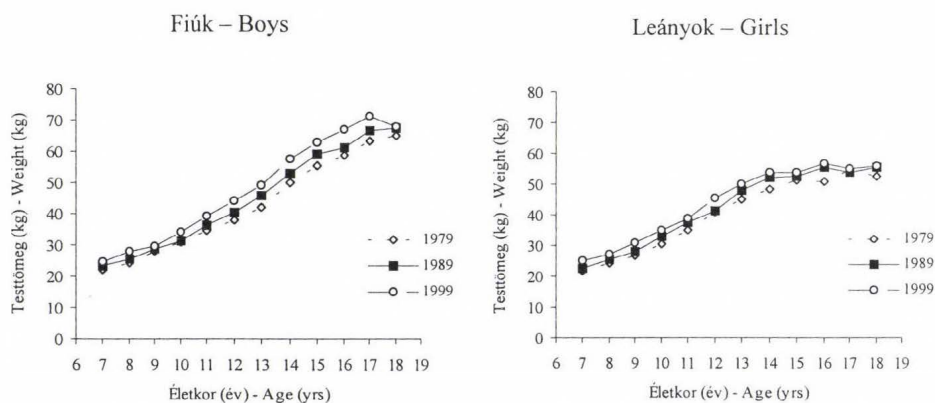
Életkor – Age (év – yrs)	n	1979 $\bar{X}$	SD	n	1989 $\bar{X}$	SD	n	1999 $\bar{X}$	SD
Fiúk – Boys									
7	172	120,9	5,4	130	124,4	5,3	104	124,8	5,2
8	231	125,6	5,9	246	128,1	5,7	189	128,6	6,1
9	230	132,4	6,2	249	134,1	6,5	175	135,1	6,3
10	249	137,6	7,3	267	138,6	6,3	187	138,5	6,5
11	226	142,7	6,1	282	143,9	6,5	194	145,4	7,2
12	217	147,3	8,0	285	149,5	8,3	155	151,5	7,4
13	178	152,9	8,0	287	156,8	9,4	160	157,7	9,4
14	159	161,8	8,7	299	164,5	8,4	126	166,3	9,1
15	105	166,6	8,1	214	169,6	7,9	101	170,3	8,3
16	132	170,5	6,8	108	171,8	6,3	65	173,1	8,0
17	100	173,3	6,3	102	175,5	7,3	71	175,8	7,1
18	36	174,4	5,8	70	176,5	6,9	30	176,1	6,3
Leányok – Girls									
7	163	119,8	5,3	133	123,4	5,2	105	123,3	5,5
8	174	125,7	6,1	226	127,7	5,9	201	127,7	6,3
9	239	131,1	5,9	253	133,1	6,1	181	134,3	6,6
10	217	136,3	6,9	261	140,4	6,8	165	140,0	6,7
11	229	143,3	7,6	283	145,8	8,4	204	146,1	7,6
12	173	150,3	6,9	294	151,6	8,2	230	152,4	7,3
13	170	154,7	7,1	304	157,3	6,5	175	157,3	6,9
14	164	157,3	6,5	291	160,4	6,1	121	161,4	6,4
15	65	160,1	6,4	166	161,5	6,4	99	161,7	6,3
16	66	160,8	5,5	104	163,2	6,7	73	162,6	5,4
17	48	163,2	6,8	75	163,6	6,1	58	162,6	5,4
18	40	160,5	6,8	73	164,8	5,7	23	165,2	6,5



1. ábra: Az érdi fiúk és leányok átlagos testmagassága 1979-ben, 1989-ben és 1999-ben.  
 Fig. 1: Mean height of the boys and girls in Érd in 1979, in 1989, and in 1999.

2. táblázat. Az érdi fiúk és leányok testtömege 1979-ben, 1989-ben és 1999-ben.  
 Table 2. Body mass of boys and girls in Érd on 1979, in 1989 and in 1999.

Életkor – Age (év – yrs)	n	1979 $\bar{X}$	SD	n	1989 $\bar{X}$	SD	n	1999 $\bar{X}$	SD
Fiúk – Boys									
7	172	22,0	3,2	130	23,4	4,4	104	24,5	4,7
8	231	24,3	4,0	246	25,5	5,3	189	28,8	6,7
9	230	28,1	5,4	249	28,9	6,2	175	29,8	2,1
10	249	30,9	6,0	267	31,1	6,3	187	34,0	8,0
11	226	34,5	6,6	282	36,1	8,5	194	39,0	9,5
12	217	37,9	8,4	285	40,5	10,3	155	44,3	11,0
13	178	42,0	9,0	287	46,0	11,7	160	49,1	11,3
14	159	49,8	11,2	299	52,9	10,9	126	57,5	13,5
15	105	55,4	10,3	214	59,3	13,2	101	63,1	14,8
16	132	58,9	9,3	108	61,1	9,7	65	67,1	12,8
17	100	63,2	9,3	102	66,8	10,8	71	71,1	13,1
18	36	65,2	9,1	70	67,5	9,3	30	67,8	10,1
Leányok – Girls									
7	163	21,5	3,5	133	22,7	4,4	105	24,8	5,1
8	174	24,1	4,2	226	25,3	5,7	201	26,9	5,8
9	239	26,5	4,9	253	28,0	6,3	181	30,7	6,9
10	217	30,6	7,2	261	32,8	7,6	165	35,0	7,7
11	229	34,9	7,6	283	37,4	8,9	204	38,7	9,4
12	173	40,7	9,0	294	41,1	9,0	230	45,3	9,9
13	170	45,0	9,4	304	47,8	9,8	175	49,9	10,2
14	164	48,2	9,7	291	52,2	10,0	121	53,8	9,9
15	65	51,2	8,4	166	52,6	8,8	99	53,9	8,5
16	66	50,9	7,5	104	55,6	9,6	73	56,5	9,2
17	48	54,5	7,0	75	53,9	8,0	58	55,2	6,9
18	40	52,6	6,4	73	55,5	8,0	23	55,7	6,3



2. ábra: Az érdi fiúk és leányok átlagos testtömege 1979-ben, 1989-ben és 1999-ben.  
 Fig. 2: Mean body mass of the boys and girls in Érd in 1979, in 1989, and in 1999.



Figyelemre méltó az is, hogy a testsúly gyarapodása viszont igen jelentős volt mind az érdi fiúknál, mind pedig a lányoknál. Így az érdi gyermekeknél és ifjakknál jelentősen megnőtt túlsúlyosság és a kövérség veszélye, ami a felnőttkori keringési betegségek legmarkánsabb rizikófaktora.

\*

*A tanulmány az Országos Tudományos Kutatási Alap (TO 22599 és T 34872), valamint Érd Város Önkormányzat Képviselő-Testülete Egészségügyi Pályázatai (2000. és 2001. évben) támogatásával készült.*

### Irodalom

- Bodzsár, É.B. (1975): *Data to puberty of girls*. Humanbiol. Budapest., 2.
- Bodzsár, É.B., Pápai, J. (1994): Secular trend in body proportions and composition. In: Eiben, O.G. (Ed.) Auxology '94. Children and youth at the end of the 20th century. *Humanbiol. Budapest.*, 25: 245–254.
- Bodzsár, B.É., Susanne, C. (1998): Secular growth changes in Europe: Do we observe similar trends? Consideration for future research. In: Bodzsár, B.É., Susanne, C. (Eds.) *Secular growth changes in Europe*. Eötvös University Press, Budapest, 369–381.
- Eiben, O.G. (1994) The Körmend Growth Study: Data to secular growth changes in Hungary. In Eiben, O.G. (Ed.) Auxology '94. Children and youth at the end of the 20th century. *Humanbiol. Budapest.*, 25: 205–219.
- Farkas, Gy. (1969): Untersuchungsergebnisse an Knaben und Mädchen aus Szeged (Südungarn) unter Berücksichtigung der Reifungsmerkmale. *Wiss. Zschr. Humboldt-Univ. Math.-Nath. R.*, 18: 931–940.
- Farkas Gy., Szekeres E. (1982/83): A szegedi 10-18 éves tanulók testi fejlettsége. *Csongrád megyei Művelődésügyi Szemle, XXII*: 113–142.
- Gyenis Gy., H. Hidegh A., Sz. Pásztor Zs. (1993): ÉRD '99. Újabb adatok a magyarországi szekuláris trendről. *Anthrop. Közl.*, 35: 181–187.
- Gyenis Gy., Szerényiné Pásztor Zs. (1984): ÉRD '79. Az érdi iskolásgyermekek testi fejlettsége. *Humanbiol. Budapest., Suppl. 2*: 143.
- H. Hidegh A. (1995): *Az érdi iskoláskorú gyermekek testi fejlettsége 1989-ben*. Természettudományi doktori értekezés, ELTE, Budapest, 232.
- Rajkai T. (1962): A testmagasság és az életkor összefüggése az intenzív növekedés korában. *Acta Biol. Debrecina, VIII/2*: 55–67.
- Rajkai T. (1963): A téglási gyermekek embertani vizsgálata az 1963. évben. *Acta Biol. Debrecina, 2*: 103–112.
- Weiner, J. S., Lourie, J.A. (1969): *Human biology. A guide to field methods*. IBP Handbook No. 9. Blackwell Scientific Publications, Oxford and Edinburgh.

*Levelezési cím:* Gyenis Gyula  
*Mailing address:* Eötvös Loránd Tudományegyetem  
Embertani Tanszék  
Pázmány P. sétány 1/c  
H-1117 Budapest  
Hungary



## PUBERTÁS: A VÁLTOZÁSOK SOKFÉLESEGE ÉS KOMPLEXITÁSA (MTA doktori értekezés tézisei)

B. Bodzsár Éva

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Embertani Tanszék, Budapest

**Bodzsár, É.B.: Puberty: variability and complexity of the changes.** *In puberty not only the differences between boys and girls become gradually more marked, but even children of the same sex display striking dissimilarities, if their rate of growth and maturation differs. All these changes related to adolescence, be they either physical or physiological, result from the complex developmental processes that take place in the central nervous and endocrine systems.*

*The most important events during puberty are: (1) a marked acceleration of growth occurs in most body dimensions; (2) changes take place in body composition and body proportions because there is great variability in the timing and in the intensity of the adolescent growth spurt among the various body dimensions and body components; (3) sexual maturation sets on: we experience a development of the gonads and the secondary sex characteristics.*

*There is a considerable amount of data for different populations about changing body measurements during puberty as well as menarcheal age. But, both in Hungary and abroad, very little information is available about other aspects of sexual maturation and the interrelationships among them. Of the very complex and intricate interactions of pubertal development the author reported on the timing and sequence of sexual maturation indicators. By repeating studies at the same locality she had the opportunity to estimate the recent rate of secular change in the age at menarche and spermatheca. Age at menarche is under genetic control as all other factors of growth and maturation. Sensitivity to environmental effects on this rate was demonstrated by using parental education level and sibling number as grouping criteria. The author discussed the sexual differences in some body proportions, in body composition and physique; and further the effects of sexual maturation on body composition and somatotype in the two genders.*

*These results were used in two ways. On the one hand, they provided new or more recent basic data concerning the biological status of our children. On the other hand, they have led us to new inferences, to recognizing new relationships.*

*The author developed a mathematical short-time model of predicting menarcheal age. It is based in part on the analysis of the secondary sexual characteristics correlating with one another and with the age at menarche. The second basis was the estimated time necessary for the development of the respective stages of the secondary sexual characteristics. The author could discern the proportions that, depending on sex, reach their adult values already before puberty from those doing so only in the course of puberty. The author evidenced the fat accumulation before and the fat loss during puberty by studying age distribution of the skinfolds in the respective body areas. She has found sexual differences in this as well. It was developed another predictive technique to estimate the timing of menarche and of the developmental stages of sexual characteristics. In this technique she relied on pubertal percentage of body fat and the ratio of lean body mass over total body fat. She showed that it was feasible to estimate when pubertal events would occur by studying the age-linked changes of the somatotype components, respectively the differences in the somatotypes belonging to the dissimilar maturation types.*

*The author has pointed out that the physical development has remarkable effects on the psychic and mental development of children. The faster the physical development the faster the*

*mental one. These results need be emphasized because they are a new and promising extension of growth research, but also because I sincerely hope to win supporters even on this forum for the repeatedly voiced stand-point of our chair. This implies that all students that want to be a teacher ought to learn the biology of children ought to come to grips with the visible and specific physical properties reflecting the periods of life. It is the only way for them to realize in what stage of physical or psychic progress the child is, whom they are responsible for. And this can make their education much more efficient.*

**Keywords:** Puberty; Body measurements; Body Proportions; Body composition; Physique; Growth; Development; Maturation.

### **A kutatási téma jelentősége, a kutatás célja**

A növekedésvizsgálatok igazolták, hogy **minden normális, egészséges, jól gondozott gyermek** – nemtől és genetikai eredettől függetlenül – **ugyanazt a növekedési mintát követi** a születéstől a szexuális érés befejezéséig. **E humán növekedési és érési minta jellemzői** a következők:

- *a csecsemőkori függőség meghosszabbodása,*
- *a megnyújtott gyermekkor,*
- *a serdülőkori növekedés felgyorsulása és*
- *a késleltetett nemi érés.*

Minden valószínűség szerint a pre-pubertáskori növekedés meghosszabbodott periódusa és a növekedés pubertáskori felgyorsulása kapcsolatban áll egymással: az előbbi felelős az utóbbi evolutív megjelenéséért. Az emberi egyedfejlődés megnyújtott pre-reproduktív növekedési szakasza az agy megnövekedett méretével, valamint a növekvő idegi és viselkedésbeli komplexitás kifejlődését biztosító feltételekkel hozható összefüggésbe. Az ember meghosszabbodott, lassú tempójú növekedésével serdülőkoráig felnőttkori testméreteinek viszont csak a 80%-át éri el. Olyan növekedési minta, amely a nemi érés további késleltetésével tenné lehetővé a felnőttkori testméretek kialakulását, őseink rövid élettartama miatt az evolúció során nem alakulhatott ki. A gyermekkor végén bekövetkező növekedésgyorsulás – vagyis a serdülőkori növekedési lökés – evolúciós előnyként jöhetett létre, éspedig egyrészt a tanulást és a szocializációt biztosító gyermekkori lassú növekedés és késleltetett nemi érés periódusáért, másrészt az utódnemzéshez és utódgondozáshoz szükséges hosszúságú felnőttkori életszakaszért versengő szelektív nyomások hatása alatt.

Ezek a csak emberre jellemző evolúciós „újítások” önmagukban is igen jelentősek ahhoz, hogy a humán biológiai kutatásainkban az eddigieknél is nagyobb figyelmet szenteljünk a növekedési folyamatok életkori sajátosságainak és különösen az igen intenzív pubertáskori változásoknak.

**A pubertáskor az a posztembrionális életkori szakasz, amelyben a morfológiai változások a legjelentősebbek:**

- *a nemi szervek kifejlődnek és kialakulnak a másodlagos nemi jellegek;*
- *a legtöbb testméretnek és számos belső szervnek minden irányú felgyorsult növekedése figyelhető meg;*
- *megváltoznak a testarányok;*
- *módosul a testösszetétel;*
- *formálódik a testalkat.*

**A serdülőkori növekedési lökés** minden egészséges gyermek növekedésének tipikus jellemzője, ugyanakkor e változások mindegyike **szex-specifikus**, így ebben az életkori

szakaszban jut egyre határozottabban kifejezésre a nemi dimorfizmus a szomatikus jellegekben.

Természetesen a pubertáskori változások **időzítése, tempója és tartama a populációtól és a környezettől is függ.** Így egy-egy populáció gyermekei növekedésének és testi fejlődésének mintázata az idők során, a környezeti változásoknak megfelelően dinamikusan változik. **E mintázat változásának nyomon követése több szempontból is igen fontos, mert**

(a) bizonyított tény, hogy az iparosodó, ill. iparosodott országok demográfiai mutatói (pl. a mortalitási és morbiditási adatok, a várható élettartam, a születési ráta) a növekedési mintázat irány- és tempóváltozásához hasonlóan módosulnak, tehát mind az országos, mind a regionális növekedési és érési adatok **felhasználhatók a társadalom egészségi állapota indikátoraként;**

(b) **annak megítélése, hogy egy gyermek növekedése, érése normális-e, csak azzal a növekedési mintázat-standarddal hasonlítható össze, amely arra a populációra vonatkozik, amelyhez a gyermek tartozik;**

(c) egyrészt **ergonómiai szempontból a növekedésre vonatkozó mennyiségi adatokat figyelembe kell venni,** másrészt a biológiai felnőttkor kezdete korábbra vagy későbbre tolódásának, **az érési mintázat irány- és tempó-változásának az iskolarendszerben, a jogalkotásban és jogalkalmazásban is tükröződnie kell.**

Disszertációmban a szexuális érés, a testméretek, a testarányok, a testösszetétel és a testalkat nemre jellemző pubertáskori változásainak, valamint e változások egymás közötti és a szexuális érési tempóval való kapcsolatának, továbbá a növekedési és érési mintázat szekuláris változásának komplex elemzése révén a pubertáskori események sorrendjével és tempójával kapcsolatban felmerülő kérdések közül a **következőkre próbáltam meg válaszokat keresni:**

- (1) **Miben áll a szomatikus változásoknak az az általános sorrendje, amelyet a serdülők legtöbbször követ?**
- (2) **Ha van ilyen, mekkora és mitől függ az általános sorrendnek a variabilitása?**
- (3) **Meghatározható-e hasonló sorrendre irányultság a fejlődés részterületein belül is (pl. a testösszetétel változásában) és ezek a tendenciák miben kapcsolódnak egymáshoz?**
- (4) **Melyek azok a kronológiai életkorhatárok, amelyek között ezek a puberális változások lezajlanak, milyen variációi lehetnek a puberális változások tempójának?**
- (5) **Melyek azok a tényezők, amelyek képesek jelentősen modifikálni a puberális változások tempóját és mértékét?**

Ezeknek a kérdéseknek a megválaszolása nem csupán elméleti jelentőségű, hanem gyakorlati szempontból is igen fontos. A humán növekedés és érés ilyen aspektusainak az elemzése ugyanis egyrészt segít megérteni az ember biológiai variációinak alapját, másrészt az ilyen vizsgálatok során feltárt ismeretek a pedagógusoknak és az ifjúsággal foglalkozó szakembereknek nagy segítséget nyújtanak a gyermekek testi és lelki egészségre, egészséges életmódra nevelésében.

### Vizsgált személyek és alkalmazott módszerek

A disszertációban ismertetett eredményeim igen jelentős részét az 1991-es székesfehérvári növekedésvizsgálatba bevont gyermekek 10–16 éves almintájának, 2769

leány és 2873 fiú vizsgálati adatainak sokszempontú feldolgozásával, elemzésével kaptam. A szekuláris változások elemzéséhez felhasználtam az 1972-es és 1981-es székesfehérvári növekedésvizsgálataim adatait, valamint az 1972-ben és 1992-ben Fejér megyében gyűjtött, a menarchekorra vonatkozó adataimat is. A táplálkozási szokások és a tápláltsági állapot közötti kapcsolatot a Bakony régióban, 1981-ben végzett vizsgálatom alapján elemeztem. A pubertás néhány szomatopszichés vonatkozását 1996-ben 487 10–14 éves budapesti leány mintáján vizsgáltam.

A testméreteket a Martin-féle technikát (Martin és Saller 1957) követve és az IBP/HA ajánlásait (Tanner et al. 1969) figyelembe véve, nemzetközileg standardizált eszközökkel vizsgáltam.

A szexuális érettségi státuszt a menarche, ill. a spermarche korábbi vagy későbbi bekövetkezése, valamint a másodlagos jellegek fejlettségi állapota alapján becsültem. A menarchéra, ill. spermarchéra vonatkozó adatokat „status quo” módszerrel gyűjtöttem a gyerekektől és retrospektív módszerrel a felnőtt nőktől. A másodlagos nemi jellegek (a leányoknál az emlő, a szeméremszőrzet, a fiúknál pedig a genitáliák és a szeméremszőrzet) fejlettségi szintjét a Tanner-féle módszerrel (1962) állapítottam meg. A menarche, a spermarche bekövetkezésének valamint a nemi jellegek stádiumainak medián korát a probit-analízis maximum-likelihood technikáját alkalmazva határoztam meg (Weber 1969). Az érési jellegek szekuláris változását a centilis eloszlások alapján és lineáris regresszió-analízissel vizsgáltam.

A testösszetételt az ún. kétkomponenses modell segítségével elemeztem. A testsűrűséget a Durnin és Rahaman (1967) által kidolgozott regressziós egyenlettel, a testzsírtömeg és a sovány testtömeg mennyiségét pedig a Siri-féle (1956) testzsír% képlet felhasználásával becsültem. A felkar izom- és zsírerületét Jelliffe (1966) becsülő egyenletével határoztam meg. Az életkor szerint bontott mintákat egymintás variancia-analízissel hasonlítottam össze. Az életkor és a nemi differenciák együttes vizsgálatához kétszempontos variancia-analízist használtam.

Az egyedi szomatotípusokat a Heath–Carter-féle antropometriai módszer (Carter és Heath 1990) szerint határoztam meg, a komponensek értékeit a Szmodis és munkatársai (1976) által bevezetett regressziós egyenletek segítségével számoltam ki. Az endomorfia értékét minden esetben magasságkorrekcióval határoztam meg (Hebbelinck et al. 1972). Az azonos csoportba tartozó gyermekek homogenitás-vizsgálatát az egyedi szomatotípusok megoszlása (SAM, Duquet és Hebbelinck 1977), ill. a szomatopontok átlag körüli diszperzitása alapján, a nemi különbségeket pedig a SDD (Ross és Wilson 1973), Hotelling-féle  $T^2$ -próbával és az  $I_1$ -index (Ross et al. 1977) és az  $I_2$  segítségével elemeztem. A testméretek belső kapcsolatrendszerének mintázatában a nemi érés folyamatait kísérő változásokat, ill. változatlanságokat, valamint a szomatotípus komponensei és a testméretek közötti kapcsolatot főkomponens analízis segítségével elemeztem.

A szellemi fejlettséget a Raven-féle non-verbális intelligencia tesztben (1938) nyújtott teljesítmény alapján becsültem. A testváz önértékelését az alakrajz módszerrel vizsgáltam (Ormai 1972). Az alcsoportok közötti különbségeket a Student-féle t-próbával teszteltem 5%-os hiba szinten.

A gyermekek szocio-ökonómiai hátterére és táplálkozási szokásaira vonatkozó adatokat kérdőíves módszerrel gyűjtöttem.

## Vizsgálati eredmények

### *1. A másodlagos nemi jellegek fejlettségi stádiumainak időzítése és sorrendje*

A leányoknál az *emlő*, a fiúknál pedig a *genitáliák* puberális fejlődése az első jele a nemi érés kezdetének. Ugyanakkor a *szeméremszőrzet* teljes kifejlődése rövidebb időt igényel mint az *emlőké*, ill. a *genitáliáké*. A puberális fokozatok teljes kifejlődése a vizsgált mintában a szeméremszőrzet esetében a leányoknál 3,13, a fiúknál 3,43 év alatt zajlik le. Az *emlő* az 1. puberális fokozat kialakulásától kezdve átlagosan 3,89 év alatt fejlődik ki teljesen, a fiúk genitáliáinak kifejlődéséhez 4,03 év szükséges. A vizsgált minta alapján az átlagos érésű gyermekeknél az *emlő* a 9,85–14,16; a női szeméremszőrzet a 10,11–13,58; a genitáliák 11,58–15,18; a férfi szeméremszőrzet a 11,53–15,24 éves korinter-vallumon belül ki fejlődik 95%-os valószínűséggel.

Az *emlő* és a *szeméremszőrzet*, ill. a *genitáliák* és a *szeméremszőrzet* fejlettségi stádiumainak konkordancia vizsgálata az egy stádiumnál nagyobb eltérések előfordulását igen alacsony szinten valószínűsíti.

A vizsgált minta (Szfv'91) *menarchekor* mediánja: 12,54±0,09 év, a *spermarchekoré*: 13,55±0,13 év. Összevetve ezeket az adatokat egyrészt a serdülőkori növekedési lökésre vonatkozó ismereteinkkel, másrészt pedig a nemi jellegek fejlettségi stádiumainak kormediánjára kapott eredményeimmel a következő megállapítások tehetők: *a menarche idején a leányok emlője a 4. fejlettségi stádiumában van, a spermarche pedig a G3 alatt következik be, vagyis a serdülőkori növekedés gyorsulása a B2–B4, ill. a G2–G4 között zajlik le.*

A két nem szexuális érésének kezdetét jelző jellegek megjelenésében kb. 1,5 év eltolódás van. Ez, valamint az a vizsgálati eredmény, hogy a nemi jellegek kifejlődéséhez szükséges időtartamban nincs jelentős nemi eltérés, egyrészt megerősíti a számos növekedésvizsgálat által megállapítottakat, azaz hogy a leányok növekedésének pubertáskori változása korábbi kronológiai korban következik be, másrészt azt látszik igazolni, hogy a két nem fejlődésében a serdülőkori szakasz időtartama megegyezik. Ez utóbbi viszont arra enged következtetni, hogy **a két nem igazoltan eltérő hosszúságú növekedési életszakaszához a serdülőkor nem járul hozzá, tehát a növekedési szakasz időtartamában lévő eltérés a fiúk és a leányok különböző ideig tartó gyermekkori növekedésének a következménye.** Ugyanakkor **a szexuálisan korán és a későn érő leányok között nemcsak a puberális folyamatok időbeli eltolódásában, de az érési stádiumok kifejlődési idejében is eltérés van.** A későn érőknek az érési bélyegek egyik stádiumából a másik stádiumba való átmenete hosszabb időt igényel.

### *2. A nemi érés szekuláris változása*

Az országos adatok és a budapesti adatok alapján, amelyek hosszú időintervallumot fognak át, kimutatható, hogy **az érés tempójának a felgyorsulása a 60-as évek után csökkent.**

Az eltérő nagyságú településeken az 50-es évektől kezdődően végzett vizsgálatok eredményeit elemezve pedig azt találjuk, hogy az érés felgyorsulásának tempója a leggyorsabb a 10 000 vagy annál kisebb lélekszámú települések leányainál, ez kb. 3 hó/évtized. A 100–300 ezer lakosú településeken élőkénél és a budapesti leányoknál szinte azonos, 2,5 hó/évtized a csökkenés a menarche bekövetkezési idejében az 1960-as évektől. Mindezek az eredmények arra utalnak, hogy a kisebb lélekszámú településeken a szociális helyzet javulása csak késve követte a nagyobb városokét.

Az 1911–1971 között született **Fejér megyei felnőtt nők születési idő szerinti kohorszainak** retrospektív módszerrel becsült menarchekora évtizedenként 3 hónapos csökkenést mutatott. A kohorszok menarchekor adatainak centilis eloszlását elemezve azt találtam, hogy **nemcsak a menarchekor mediánja, de változékonysága is csökkent.** Például az 1941–1950 között születettek 10. és 90. centilis értéke közötti különbség közel 4 év, míg az 1961–1970 között születetteknél ez már 3 évnél kisebb. Az intervallum rövidülése a relatíve későn érők előfordulási gyakoriságának csökkenésével indokolható.

A 10–16 éves Fejér megyei leányoktól status quo módszerrel 1972-ben és 1992-ben gyűjtött adatok elemzésekor azt találtam, hogy a menarchekor húsz év alatt csak egy hónapot csökkent, amely csökkenés két ellentétes irányú tendencia eredője. **A kedvezőbb szociális körülmények között élő gyermekek érési tempójában enyhe gyorsulás, a kedvezőtlenebb családi háttérű gyermekeknél viszont lassulás mutatható ki.**

A kis számú és különböző régiókra vonatkozó hazai adatok nem adnak lehetőséget a fiúk spermarche kora szekuláris változásának elemzésére. Saját vizsgálataimból viszont megállapítható, hogy **az 1981-ben és az 1991-ben vizsgált minták alapján becsült spermarcheokorok között jelentős a különbség.** 1981-ben a medián  $13,81 \pm 0,04$ , 1991-ben pedig  $13,55 \pm 0,05$  év volt, ami a fiúk érési tempójának pozitív szekuláris változását jelzi. **A fiúk szexuális érésének e korábbi életkorra tolódását – a két vizsgálat közötti időszakban – megerősítik a nemi jellegek fejlettségi stádiumai centilis eloszlásának a változásai is.**

A fiúknál mind a genitáliák, mind pedig a szeméremszőrzet összes fejlődési stádiumának 50. centilis értékeiben igen jelentős a csökkenés, de különösen a genitáliák magasabb fejlettségi szintjeinek a kialakulása tolódott korábbi életkorra.

A leányoknál is kimutatható a nemi jellegek korábbi életkorban való kifejlődésének tendenciája, de a menarchekorhoz hasonlóan az eltérések nem túl jelentősek.

### **3. Az antropometriai jellegek pubertáskori változása**

Az abszolút és relatív méretekben kifejeződő nemi különbségek pubertáskori manifesztációját a kronológiai kor szerint vizsgálva megállapítható volt, hogy 14,5 éves korra már kialakulnak a hosszúsági és a szélességi méretekben a felnőttkorra jellemző irányú nemi különbségek. A vizsgált **abszolút testméretek közül kifejezetten csak a két nem pubertáskori növekedési tempójában levő különbségeknek a következménye az alsó és felső végtag hosszúsági, valamint a váll- és csípőszélességbeli nemi eltérés.**

Számos testarány, a mellkas szélességi és mélységi valamint a váll és a mellkas szélességi aránya már a pubertáskor előtt stabilizálódik, és ezekben az arányokban a pubertáskori intenzív növekedési tempó nem eredményez változást. **A felső és alsó végtaghosszának az ülőmagassághoz, a törzs váll és medence régiójának egymáshoz viszonyított szélességi, valamint a törzshosszúsághoz viszonyított arányaiban viszont a nemi különbségek a pubertáskorban fokozódnak.**

Az azonos kronológiai korú már menstruáló (a növekedési lökés csúcsa után lévő) és még nem menstruáló (a csúcs előtti szakaszban lévő) leányok összehasonlítása azt mutatja, hogy **a lineárisabb törzsű, különösen a relatíve keskenyebb medencéjű, proporcionálisan hosszabb végtagú leányok szexuális érése későbbi korban következik be.** A menarche megjelenése előtt változnak meg jelentősen a törzs szélességi arányai, a vállszélességhez viszonyított mellkas- és csípőszélesség, és ekkor zajlik le az ülőmagasság intenzív serdülőkori növekedése.



A fiúknál szinte minden testméretben a genitáliák G3 és a G4 stádiumai között a legnagyobb a növekedés, még a testzsírtömeget tekintve is, amely a G3 fejlettségi szint eléréséig gyakorlatilag nem változik.

A leányoknál a B4 stádiumig igen jelentős különbségek mutathatók ki az egymást követő fejlettségi kategóriákba tartozó leányok között, a legnagyobbak az abszolút dimenziók eltérései a B3 és B4 fejlettségük között, kivéve a testtömeget és a testzsírtömeget.

Minél későbbi kronológiai életkorban érik el az egyes fejlettségi szinteket, annál magasabbak mind a fiúk, mind a leányok. A különböző életkorú, de ugyanazon érettségi szintet elértek váll- és csípőszélessége mindkét nemnél különbözik, az életkorral nő az abszolút értékük, de arányuk a B4–B5 stádiumú leányok, ill. a G4–G5 fejlettségi szintű fiúk között ugyanaz, a törzs felső és alsó régiójának szélességi aránya ebben a fejlődési szakaszban stabilizálódik.

Az érés és a növekedés kapcsolatára vonatkozó eredmények világosan mutatják, hogy az egyedfejlődés különböző érettségi stádiumait csak bizonyos mennyiségi gyarapodás után lehet elérni. A végtagok arányai már a pubertás előtt kialakulnak, a végtagok és a törzs egymáshoz viszonyított hosszúsági, valamint a törzs szélességi arányai a puberális növekedés gyorsuló szakaszában alakulnak ki, a növekedési csúcs után már nem változnak, míg a törzs hosszúsági és szélességi arányai még a csúcs után is módosulnak.

#### **4. Növekedési adatok és a szocio-ökonómiai tényezők**

Az 1991-ben vizsgált 10 és 16 éves, különböző szocio-ökonómiai háttérű gyermekek testi fejlettségében jelentősek különbségek voltak kimutathatók. A kedvezőtlen szocio-ökonómiai körülmények jelentős mértékben retardálják a gyermekek antropometriai jellemzőit, a testnagyságot. A magasabb iskolai végzettségű szülő hazánkban nem feltétlenül magasabb jövedelmű, de műveltsége révén jobban tudja biztosítani a gyermekének (vagy gyermekeinek) felneveléséhez leginkább megfelelő családi környezetet, a higiénés viszonyokat, a kiegyensúlyozottabb étrendet, a család jövedelmének a gyermek fejlődése szempontjából kedvezőbb prioritások szerinti felhasználását. Minél több a gyermek egy családban, annál inkább problémát jelent a megfelelő táplálás, de természetesen a családban élő gyermekek száma nemcsak a táplálkozási feltételeken keresztül hat a gyermekek növekedésére, hanem az általános gondoskodás lehetősége is csökken.

#### **5. A testösszetétel korfüggése és nemi jellemzői**

A fiúk és a leányok pubertáskor előtti testtömege megegyezik, de testösszetételük különbözik. A fiúknak nagyobb a sovány testtömege, a leányoknak pedig a zsírfraekciója. A két nem sovány testtömegében lévő különbségek 11–12 éves korban a legkisebbek a leányok sovány testtömegének korábbi életkorban bekövetkező serdülési növekedési lökése miatt. A fiúk sovány testtömeg gyarapodása viszont intenzívebb és időben tovább tart, ami a pubertáskor végére igen jelentős nemi eltérést eredményez.

#### **6. A testösszetétel és az érés**

A menarche, ill. a spermarche bekövetkezése alapján csoportosított, kronológiailag azonos korú gyermekek testösszetétele lényegesen különbözik. A már menstruáló leányoknak mind a testzsírtömege, mind a sovány testtömege nagyobb, mint a

még nem menstruáló kortársaiké. Minél kisebb a testzsírfelhalmozás, annál később következik be a menarche. A már polluáló fiúk testtömege és sovány testtömeg frakciója szignifikánsan nagyobb, mint a még nem polluálóké.

**A szexuális érés előrehaladtával a testösszetevők mindkét nemben jelentősen változnak.** A leányoknál szignifikáns különbség volt kimutatható mind a testtömegben, mind pedig a testösszetevőkben az emlő és a szeméremszőrzet egymást követő fejlettségi stádiumaiban levők között.

A fiúk – bár a testzsírtömegben nem volt szignifikáns különbség a genitáliák, ill. a szeméremszőrzet érettségi szintjeinek egymást követő alcsoportjaik között – sovány testtömegükben lényegesen különböztek (kivéve a genitáliák 4. és 5. fejlettségi szintjén lévőket), az érettebbek sovány testtömege nagyobb.

**A serdülési növekedési csúcs, amely a fiúknál a genitáliák 3. és a szeméremszőrzet 4. fejlettségi stádiumában következik be, testzsír veszéssel jár.** A leányok testösszetételének **relatív zsírtartalma stagnál a növekedési csúcs idején** (az emlő 3–4., szeméremszőrzet 2–3. fejlettségi stádiumában).

### **7. A testösszetétel szekuláris változása**

Az 1972-, 1981- és 1991-ben vizsgált székesfehérvári gyermekek testösszetételét összehasonlítva a következők állapíthatók meg: Az 1972-es és 1981-es adatok között nem volt lényeges különbség. **Az 1991-ben vizsgáltak testtömege viszont minden korcsoportban nagyobb volt, mint 10 évvel korábban vizsgáltaké.** A testösszetevők változását elemezve azt találtam, hogy **1981-ben és 1991-ben vizsgáltak testzsírszázaléka nem különbözik jelentősen, azaz a teljes testtömeg növekedése a sovány tömeg frakció gyarapodását tükrözi.** A fiúknál a két vizsgálat korcsoport-párjai közötti különbségek kifejezettebbek voltak, mint a leányoknál.

### **8. A szomatotípus életkori és nemi különbségei**

A fiúk átlagos szomatotípusának I. komponense (endomorfa) **11 éves korig nő, majd stabilizálódik.** A leányok endomorfiája a pubertás alatt **végig emelkedik, kivéve a 10–11 éves kort, amikor stagnál.** A leányok endomorfiája **mindig kifejezettebb, mint az azonos korú fiúké.** Az endomorfa alakulása is alátámasztja azokat a testösszetételre levont következtetéseket, amelyek szerint a pubertás előtt fokozatos zsírfelhalmozás, a pubertáskori növekedés gyorsuló szakaszában zsírvesztés figyelhető meg.

**A II. komponens (mezomorfa) az életkor előrehaladtával kevésbé változik.** A pubertás alatt enyhe csökkenés figyelhető meg mindkét nemnél. 12 éves kortól a fiúk mezomorfiája szignifikánsan nagyobb, mint az azonos korú leányoké.

**A III. komponensben (ektomorfa) a pubertás során lényeges változás tapasztalható, mindkét nem linearitása csökken, de ez a csökkenés a leányoknál kifejezettebb.**

A pubertás alatt a szomatotípus komponensei között arányeltolódás következik be, amelyet alapvetően a csontok hosszúsági-szélességi arány változása, valamint a leányok bőr alatti zsírréteg-vastagodása, ill. a fiúk intenzívebb izomtömeg gyarapodása okoz.

**Az életkor előrehaladtával a fiúk átlagos szomatotípusa az ektomorfiás mezomorfa tartományból az ektomorfa irányába mozdul el, majd ifjúkorra ismét visszatérnek korábbi alkaturukhoz, ektomorfiás mezomorffá válnak.** A leányok átlagos szomatotípusa pedig **ektomorfiás mezomorfból kiegyensúlyozott endomorffá alakul.** 10 éves kor után a testalkatban fokozódnak a nemi különbségek, amely a szomatotípus ektomorfa és endomorfa komponense eltérő irányú változásának az eredménye.

Az azonos korcsoportba tartozó gyermekek szomatotípus szerinti megoszlása legkevésbé homogén a 12–15 éves korintervallumban. A leányok egyedi szomatotípusának diszperzitása minden korcsoportban nagyobb, mint a fiúké. Ez a pubertáskori nagy diszperzitás jól mutatja, hogy a különböző érési típusú egyedek között az ún. uniform gyermeki testformának a nemre átlagosan jellemző, pubertáskori átalakulásában jelentős tempóbeli különbségek vannak. A 10 éves kor előtt és a 15 éves kor után gyakorlatilag nem változó diszperzitási értékek az életkorra és nemre jellemző testformák közötti különbségek stabilizálódására utalnak, és egyben jelzik, hogy a **fiatal felnőttkori testalkat lényegesen változékonyabb, mint a gyermeki.**

### **9. A szomatotípus és az érés**

A kronológiailag azonos korú, de eltérő szexuális érettségű leányok szomatotípusában jelentős a különbség. Minél teltebb az alkat és minél robusztusabb az izomzat és a csontozat, annál korábban következik be a nemi érés, és fordítva. A korábban érő leányok testalkata a legtöbbször endomorf túlsúlyú, az ektomorfia a későbbben érők domináns tulajdonsága. A másodlagos nemi jellegek alapján csoportosított **leányok átlagos szomatotípusa azt mutatja, hogy a szexuális érettség magasabb szintjéhez kifejezettebb endomorfia társul.**

Vizsgálataim nem mutattak ilyen lényeges különbséget a szexuális érettség különböző stádiumaiban levő fiúk szomatotípusában, amelynek az lehet a magyarázata, hogy a fiúk testalkata a teljes pubertás alatt sokkal kisebb változásokon megy át, a komponensek dominancia viszonya stabilabb.

### **10. Az antropometriai jellegek faktorstruktúrája**

Az antropometriai jellegek belső kapcsolatrendszerének mintázatát vizsgálva megállapítható volt, hogy a kiválasztott változók faktorstruktúrája a nemi érés folyamán nagyon stabilan viselkedik, szinte változatlan marad a felgyorsult növekedési szakasz és a nemi érés különböző szakaszaiban, sőt lényeges nemi különbség sem mutatható ki szerkezetében. A puberális változások különböző stádiumában levő gyermekek 21 antropometriai változójának – abszolút testméretek, testarányok, testalkat komponensek és testösszetételi mutatók – csoportjára elvégzett főkomponens analízis eredményeként négy faktor különült el.

A változóknak a faktorstruktúrán belüli elrendeződését figyelembe véve a faktorok a következőképpen értelmezhetők, nemtől és csoportosítástól függetlenül: **az 1. faktor a zsirosságot, a 2. faktor a csont-izomrendszer fejlettségét, a robuszticitást, a 3. faktor a törzs zömökségét és a 4. faktor a testlinearitást jellemző változókat foglalja magába.** E faktorok mint jellegcsoportok ortogonálisak egymásra, így viselkedésük egymástól független a puberális események lezajlása alatt. Ennek alapján kijelenthető, hogy **bár a test morfológiai struktúrája mind az életkor, mind pedig az érés előrehaladtával igen nagy variabilitást mutat, és jelentősen változik a pubertás alatt, a testünk antropometriai változói között levő, belső kapcsolatrendszer lényegében változatlan marad, így a növekedés és az érés folyamatai az e négy faktor által leírt négydimenziós rendszeren belül is értelmezhetőek.**

### **11. A testfejlettség néhány szomato-pszichés vonatkozása**

A testileg fejlettebb, gyorsabb érésű leányoknak az intelligencia-tesztben nyújtott teljesítménye szignifikánsan jobb, mint a lassú érésűeké. A különbségek a mentális

teljesítményben a növekedési szakasz végére természetesen megszűnnek, de ezek az eredmények arra utalnak, hogy **a gyorsabb testi fejlődéssel együtt jár a mentális képességek gyorsabb fejlődése. A kövér gyermekek mentális teljesítménye rosszabb és külső megjelenésüket az életkor előrehaladtával lényegesen negatívabbnak értékelik, mint a pubertás kezdetén. A túl korán érők és a túl későn érők egyaránt negatívabban fogadják el testformájukat**, mint az átlagos érési ütem szerint fejlődő kortársaik. A testváz nőies jellegének szubjektív megélése igen különbözik az objektív testváztól, a későn érő leányok testvázuk szubjektív felfogásában – a jelentős objektív különbségek ellenére – megegyeznek a korán érő leányokkal. A későn érők túlbecsülik, a korán érők alábecsülik feminitásuk fokát. Viszont az adatokból az is megállapítható, hogy a testváz feminitásának szubjektív értékelése az életkor előrehaladtával a nemi fejlettségi státusszal egyre inkább összhangba kerül. **A későn érő leányoknál a magasabb intellektus az objektív és a szubjektív testkép jobb együttjárását, míg az alacsonyabb intellektus ezek szembekerülését eredményezi.**

### *12. A testösszetétel és a testalkat analízisének néhány módszertani kérdése*

Mint tudjuk az elhízás igen súlyos kockázati tényezőt jelentő kóros állapot, amelyhez a pszicho-szociális következményeken (az önértékelés és szociális ügyesség hiánya) kívül igen nagyszámú betegség is társulhat. Mivel a felnőttkori kövérség kockázata a kövér gyermekekénél nagyobb, indokolt, hogy már gyermekkorban kiszűrjük a súlyfelesleggel terhelt gyermekeket. *A tápláltsági állapot becslésére* a gyakorlatban alkalmazott egyszerű antropometriai módszerek kritikai elemzésén túl a dolgozat bemutatja és alkalmazza az ún. *O-skála módszert*, amely nemcsak a csoportok, de az egyedek tápláltsági állapotának meghatározására is alkalmas. *O-skála módszer egyedi alkalmazásának feltétele viszont hazai populációra érvényes adipozitási- és arányos testtömeg-standard-skálák kidolgozása.*

Annak vizsgálata során, hogy vajon *feltételezhető-e lineáris kapcsolatrendszer a szomatotípus komponensei és a kiszámításukhoz szükséges testdimenziók között* az alábbi eredményeket kaptam: (1) A szomatotípusizáláshoz felhasznált testméretek faktoranalízise alapján elkülöníthető ortogonális faktorok nem azonosíthatók egyértelműen a szomatotípus komponenseivel. (2) A szomatotípus harmadik komponense nem független faktor egyik nemnél sem. (3) Míg a négy bőrréteg a férfiaknál önálló faktor, a nőknél a törzs- és a végtagrétegek két különböző faktorban jelennek meg. (4) A szomatotípusizálásnál a mezomorfia becslésére használt izom- és csontméretek két független faktorban vannak képviselve, továbbá a mezomorfia komponens szoros pozitív korrelációban van az izomosság faktorával, de a csontosság faktorával kapcsolata szoros negatív. (5) Az antropometriai szomatotípusizáló módszer szex-független, ugyanakkor a szomatotípusizálásra felhasznált testméretek faktorstruktúrája szex-függő: az izomosság és a zsírosság faktora a férfiaknál jól elkülönül, de a nőknél nem.

A kérdésre tehát az az összefoglaló válasz adható, hogy **(a) nem áll fenn lineáris kapcsolatrendszer a szomatotípus komponensei és a kiszámításukhoz szükséges testméretek között, (b) a szomatotípusizálás az emberi testforma egyik lehetséges, de más módszereket nem kizáró megközelítése, (c) és a testforma más módszerrel, pl. faktoranalízissel történő lineáris megközelítése ezért nem szükségképpen vezet ugyanolyan eredményre.**

A két vagy több csoport szomatotípus eloszlásának összehasonlítására használt mérőszámmal, *I<sub>1</sub>-index-szel kapcsolatban felmerült az érvényesség kérdése*. Ennek érdekében metodikai kiegészítésként szükségessé vált a háromdimenziós – általam *I<sub>2</sub>-indexnek* nevezett – átfedési függvényrendszer kialakítása. **Mind a kétdimenziós mind pedig az általam bevezetett háromdimenziós hasonlósági mérőszám alkalmazása viszont csak akkor jogosult, ha az érintett csoportok átlag körüli diszperzitása kör-, ill. gömbszimmetrikus.**

### Főbb következtetések és alkalmazási lehetőségek

A fentiekben összefoglalt vizsgálati eredmények alapján a **disszertáció fő kérdéseire az alábbi válaszok adhatók:**

(1) A következő általános *sorrendiség igazolódott*: A prepubertásban a testarányok egy jelentős része végleges formájához igen hasonlóvá válik, és ez a szakasz zsírfelhalmozással jár. **A puberális szakasz első jelzői a másodlagos nemi jelek korai fokozatai. A serdülőkori növekedés gyorsuló szakaszában kialakulnak azok a kritikus testméretbeli dimenziók, amelyek a funkcionális nemi érettség (menarche, spermarche) feltételeit képezik miközben (2) az egyes érési típusok mind kezdetükben mind tempójukban eltérő pályán mozognak.** A variabilitást fokozza, hogy e folyamatok közel mindegyike környezetfüggő.

(3) Igen, **meghatározható az egyes fejlődési területeken belül is a változásoknak egy sorrendre irányultsága, és e változások tendenciáit az érési típus kapcsolja össze.** A testarányok, a testalkat és a testösszetétel életkor szerinti változását is az érési típus határozza meg. Például a test zsírtartalmának életkori változása az érési típustól úgy függ, hogy mindkét nemben nagyobb a korán érőkben, mint a későbben érőkben. A pubertást megelőző zsírfelhalmozás tempójának fokozódása a korán érőknél fiatalabb kronológiai korban következik be. Így a testösszetétel életkori változásaira kidolgozott standardok nemcsak a gyermekek csont–izom–zsír fejlettségéről adhatnak felvilágosítást, hanem lehetőséget nyújtanak a pubertáskori események rövid idejű előrejelzésére.

(4) **Egyetemesen érvényes kronológiai életkorhatárok nem jelölhetők ki, mert ezek a változások környezetfüggők. Ezért indokolt a növekedési standardok aktualizálása az időről–időre megismételt vizsgálatok alapján.** Általánosan **szükségesnek látszik az érési típusok megkülönböztetése** mind a standardok kidolgozásában, mind a növekedési vizsgálatok hétköznapi gyakorlatában.

(5) Nyugat-Európa és Észak-Amerika legtöbb országában az általános életkörülmények javulásának köszönhetően csökkentek, ill. eltűntek a növekedési eltérések a társadalmi rétegekhez tartozók között. Az itt bemutatott növekedési adatokban a 80-as évek elejére jellemző gazdasági és szociális helyzet hatása tükröződik. Összehasonlítva ezeket az 1970-es években felnövő és általam a 80-as évek elején vizsgált gyermekek adataival megállapítható, hogy **a különböző szociális rétegekhez tartozó gyermekek közötti eltérések fokozódtak.** Az általam vizsgált társadalmi, gazdasági mutatók (településméret, urbanizáltság, táplálkozás, képzettség, testvérek száma, születési sorrend) bizonyítottan befolyásolják az elemzett növekedési és érési folyamatokat, azonban igen nagy valószínűséggel a szociális és életszínvonalbeli helyzet más indikátorainak is hasonló a hatása. A 90-es években lezajlott társadalmi rendszerváltás meghozta ugyan a szellemi szabadságot, de a lakosság egy igen jelentős hányada számára az életkörülmények romlását is eredményezte, a társadalmi csoportok

közt a megélhetést biztosító szociális, gazdasági feltételekben fokozódtak a különbségek. Ezeknek a változásoknak a növekedési mintázatra gyakorolt negatív hatását csak jól átgondolt és megvalósított szociálpolitikai intézkedésekkel lehet csökkenteni.

Eredményeim bizonyítják, hogy (1) a fejlődés és érés egyes stádiumainak előfeltétele meghatározott dimenzionális, proporcionális és testösszetételbeli határok elérése. Ezek az utóbbiak nagyrészt a társadalmi és gazdasági környezet függvényei, tehát az éppen érvényes preferenciák eredői; (2) a testi növekedés, érés és fejlődés számos részterülete kapcsolódik a mentális és pszichés éréshez és fejlődéshez. Minél harmonikusabbak az előbbiek, annál nagyobb a valószínűsége az utóbbiak kiegyensúlyozottságának és összhangjának. Ez társadalmilag is kívánatos célkitűzés. (3) Az előbbiekből következően a prepubertás és pubertás időszaka jogalkotási, jogalkalmazási, szociál- és oktatáspolitikai, valamint egészség-megőrzési és -fejlesztési, nem utolsósorban pedig tudománypolitikai vonatkozásokkal is bír.

\*

*Ez a tanulmány a Felsőoktatási Kutatás Fejlesztési Pályázat a (FKFP K 303/99) és az Országos Tudományos Kutatási Alap (OTKA T 0030844/3, OTKA T 022599) támogatásával készült.*

### Irodalom

- Carter, J.E.L., Heath, B.H. (1990): *Somatotyping – development and application*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Duquet, W., Hebbelinck, M. (1977): Application of the somatotype attitudinal distance to the study of group and individual somatotype status and relations. In: Eiben, O.G. (Ed): *Growth and Development; Physique. Symp Biol Hung 20*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 377–384.
- Durnin, J.V.G.A., Rahaman, M.A. (1967): The assessment of the amount of body fat in the human body from measurement of skinfold thickness. *Br. J. Nutr.*, 21: 681–685.
- Hebbelinck, M., Duquet, W., Ross, W.D. (1972): A practical outline for the Heath–Carter somatotyping method applied to children. In: Bar-Or, O., Zwiren, L.D. (Eds.): *Proceedings of the Fourth Internat. Symp. on Pediatric Work Physiol*. Wingate Inst., Netanya, Israel, 71–84.
- Jelliffe, D.B. (1966): *The Assessment of the Nutritional Status of the Community*. WHO Monograph, 53, Geneva.
- Martin, R., Saller, K. (1957): *Lehrbuch der Anthropologie I*. G. Fischer Verlag, Stuttgart.
- Ormai, V. (1972): *Fejlődéslélektani gyakorlatok. I-II*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Raven, J.C. (1938): *Progressive Matrices*. HK Lewis, London.
- Ross, W.D., Carter, J.E.L., Roth, K., Willimczik, K. (1977): Sexual dimorphism in sport by a somatotype I-index. In: Eiben, O.G. (Ed): *Growth and Development; Physique; Symp Biol Hung 20*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 365–376.
- Ross, W.D., Wilson, B.D. (1973): A somatotype dispersion index. *Res. Quart.* 44(3):372–374.
- Siri, W.E. (1956): *Body composition from fluid spaces and density*. MS UCRL 3349. Donner Lab., University of California.
- Szmodis I., Mészáros J., Szabó T. (1976): Alkati és működési mutatók kapcsolata gyermek-, serdülő és ifjúsági korban. *Testnevelés- és Sportegészségügyi Szemle*, 17(4):255–278.
- Tanner, J.M. (1962): *Growth and Adolescence (2<sup>nd</sup> edn)*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- Tanner, J. M., Hiernaux, J., Jarman, S. (1969): Growth and physique studies. In: Weiner, J. S., Lourie, J. A. (Eds.): *Human Biology. A Guide to field Methods. IBP Handbook*, Oxford, Edinburgh: Blackwell Sci. Publ., 1–76.
- Weber, E. (1969): *Grundriss der biologischen Statistik*. 5. Aufl. G. Fischer, Jena, 81–86.

## Az értekezés témakörében megjelent publikációk

### Könyvek

- Bodzsár, É.B. (1975): *Data to puberty of girls*. Humanbiol. Budapest., 3. p.198
- Bodzsár, É.B. (1991): *The Bakony Growth Study*. Humanbiol. Budapest., 22. p. 204
- Bodzsár, É. (1999): *Humánbiológia. Fejlődés: növekedés, érés*. Egyetemi Tankönyv. Eötvös–Pázmány Kiadó, Budapest, p. 262
- Bodzsár, É.B., Susanne, C. (Eds, 1998): *Secular growth changes in Europe*. Eötvös Univ. Press, Budapest, p. 381.
- Bodzsár, É.B., Susanne, C., Prokopec, M. (Eds, 2000): *Puberty: Variability of Changes and Complexity of Factors*. Eötvös Univ. Press, Budapest, p. 211.
- Bodzsár, É.B. (2001): *A pubertás auxológiai jellemzői*. Humanbiol. Budapest. Suppl., 28. p.198.

### Tanulmányok

- Bodzsár, É.B. (1973): Untersuchung des Zusammenhanges zwischen dem Geburts- und dem Menarchemonat an einem Stichprobenmaterial aus Mittelungarn. *Wissenschaftliche Beiträge der F. Schiller Univ., Jena*, 210–219.
- Bodzsár, É.B. (1974): Der körperliche Entwicklungsstadium der 10.5–14.5 jährigen Mädchen von Székesfehérvár. *Ann. Univ. Budapest., Sect. Biol.* 16: 5–11.
- Bodzsár, É.B. (1974): Szemszín, hajszín és a menarchekor a székesfehérvári leányoknál. *Anthrop. Közl.* 19:19–24.
- Bodzsár, É.B. (1975): A testi fejlettség és a menarche a székesfehérvári leányoknál. *Anthrop. Közl.* 19:78–84.
- Bodzsár, É.B., Tóth, J. (1975): Az orr kvantitatív és kvalitatív jellegeinek variációi 7–14 éves budapesti gyermekeknél. *Ann. Univ. Budapest., Sect. Biol.* 17:18–27.
- Bodzsár, É.B. (1976): *Adatok a serdülő leányok testi fejlődéséhez egy Fejér megyei minta alapján*. Doktori értekezés. ELTE, Budapest.
- Bodzsár, É.B. (1977): Recent data to the physical development of adolescent girls. In: Eiben, O.G. (Ed.): *Growth and Development: Physique. Symp. Biol. Hung.* 20. Akadémiai Kiadó, Budapest, 177–189.
- Bodzsár, É.B. (1977): Újabb adatok a magyar leányok menarchekorához. *Anthrop. Közl.* 21:81–87.
- Eiben, O.G., Pantó, E., Bodzsár, É.B., Markos, T. (1978): A 4–18 éves egri fiúk és leányok keresztmetszeti növekedésvizsgálata. *Anthrop. Közl.* 22:47–67.
- Bodzsár, É.B. (1979): Vszaimoszjáz mézszdu razmerami tela i polovüm szozrevanyiem. *Voproszú Antropologii* 60:83–91.
- Bodzsár, É.B. (1980): Vozraszt menarche v. Vengrii. *Voproszú Antropologii* 63:87–96.
- Bodzsár, É.B. (1980): Physique and sexual maturation. *Anthrop. Közl.* 24:23–28.
- Bodzsár, É.B., Véli, Gy. (1980): The changing of height and weight of body during half a century in Hungary. *Glasnik* 17:69–77.
- Bodzsár, É.B. (1981): Teloszlozsényie i menarche. *Voproszú Antropologii* 68:64–71.
- Bodzsár, É.B. (1981): Az életkori szakaszok. In: Jáki, L., Simon, M. (szerk.): *Pedagógia és humánbiológia*. Budapest, 22–26.
- Bodzsár, É.B. (1981): Relationship between physical and mental development. *Coll. Anthrop. Suppl.* 5. 21.
- Bodzsár, É.B. (1982): Growth and maturation. *Humanbiol. Budapest.*, 12:199–206.
- Bodzsár, É.B. (1982): Adatok a falusi iskolásgyermekek testi fejlettségéhez. In: *MOTESZ Egészségügyi Szervezők Tudományos Egyesülete VI. Kongresszusának előadásai*. Budapest, 202–207.
- Bodzsár, É.B. (1982): Secondary sex characters and menarche. In: Novotny, V. V. (Ed.): *IInd Anthropological Congress of Aleš Hrdlicka*. Univ. Carolina Praganensis. Praha. 139–142.
- Bodzsár, É.B. (1982): The indices of the physique and the socio-economic factors based on a growth in Bakony girls. *Anthrop. Közl.* 26:129–134.
- Bodzsár, É.B. (1983): A pubertáskor érési folyamatai bakonyi leányoknál. *Anthrop. Közl.* 27:29–34.
- Bodzsár, É.B. (1983): A testösszetétel életkori és nemi variációi. *Anthrop. Közl.* 27:17–23.
- Bodzsár, É.B. (1984): *Gyermekek szomato-konstitúciója és ökológiai összefüggéseik közép-dunántúli falvakban*. Kandidátusi értekezés. Budapest.
- Bodzsár, É.B. (1980): Physique and sexual maturation. *Anthrop. Közl.* 24:23–28.
- Bodzsár, É.B. (1986): Age and sex variations of somatotype. *Anthrop. Közl.* 30:187–190.
- Bodzsár, É.B., Pápai, J. (1986): Secular trend in the age at menarche in Hungary. *The 7th International Anthropological Conference*. Zagreb, 1–4.
- Bodzsár, É.B. (1988): Changes in body composition in late childhood. *Humanbiol. Budapest.* 18:31–34.

- Bodzsár, É.B., Pápai, J. (1989): Maturation and body composition. *Humanbiol. Budapest.* 19:215–218.
- Leffelholc, E., Bodzsár, É.B., Szél, G., Vedres, I. (1989/90): A longitudinal study of body composition and physical working capacity in Budapest pupils. *Anthrop. Közl.* 32:179–183.
- Pápai, J., Bodzsár, É.B. (1989/90): Menarcheal age and growth in Jászberény girls. *Anthrop. Közl.* 32:151–158.
- Bodzsár, É. B. (1990): Prediction of age at menarche. In: Novotny, V.V., Titlbachová, S. (Eds.): *Methods of Functional Anthropology (2)*; Universitas Carolina Pragensis, Praha, 33–36.
- Bodzsár, É.B. (1991): Changes in body composition in late childhood and puberty. In: Farkas, Gy.L. (Ed.): *Papers of the Scientific Session in Szeged*, 1–9.
- Bodzsár, É.B. (1991): Physique and maturation. *Humanbiol. Budapest.* 22:65–68.
- Bodzsár, É.B., Pápai, J. (1991): Physical development and maturation in relation mental performance in girls from age 10 to 14. *Anthrop. Közl.* 33:139–145.
- Pápai, J., Bodzsár, É.B., Szmodis, I. (1991): Relationship between indices of sexual maturation and physical performance. *Anthrop. Közl.* 33:255–261.
- Bodzsár, É.B., Pápai, J. (1992): Body composition of Székesfehérvár children aged 7 to 18. *Anthrop. Közl.* 34:7–11.
- Bodzsár, É. (1993): Az emberi növekedés és fejlődés általános kérdései. In: Csizmadia, F.-né (szerk.): *Családpedagógiai ismeretek I.* Budapesti Tanítóképző Kiadványa, Budapest, 7–27.
- Bodzsár, É. (1993): Az élettartam periodicitása. In: Csizmadia, F.-né (szerk.): *Családpedagógiai ismeretek II.* Budapesti Tanítóképző Kiadványa, Budapest, 1–14.
- Bodzsár, É.B. (1994): Physical and mental maturation. In: Hajnis, K. (Ed.): *Growth and Ontogenetic Development in Man IV.* Prague, 211–227.
- Bodzsár, É.B. (1994): A testösszetétel változásai 7–18 éves kor között. In: Joubert, K. (szerk.): *A Pédiátriai–Antropológiai Szekció Tudományos Ülésén Elhangzott Előadások*, Budapest, 101–119.
- Bodzsár, É.B., Pápai, J. (1994): Secular trend in body proportions and composition. *Humanbiol. Budapest.* 25:245–254.
- Pápai, J., Bodzsár, É.B., Szabó, T. (1994): Mass fractions, somatotype and maturity status. *Humanbiol. Budapest.* 25:493–497.
- Pápai, J., Szmodis, I., Bodzsár, É.B. (1994): A testi fejlettség és a fizikai teljesítmény. In: Joubert, K. (szerk.): *A Pédiátriai–Antropológiai Szekció Tudományos Ülésén Elhangzott Előadások*, Budapest, 139–149.
- Bodzsár, É.B. (1996): Indices of body proportions and body composition. In: Bodzsár, É.B., Susanne, C. (Eds): *Studies in Human Biology.* Eötvös Univ. Press, Budapest, 195–206.
- Bodzsár, É.B. (1996/97): Sexual maturation, intelligence and self-assessment. *Anthrop. Közl.* 37:24–31.
- Leffelholc, E., Bodzsár, É.B., Vedres, I. (1996/97): Some characters of somatopsychic status of children. *Anthrop. Közl.* 37:67–72.
- Bodzsár, É. B. (1997): Body proportion and sexual maturation. *Acta Biol. szeged.* 42:175–181.
- Leffelholc, E., Bodzsár, É.B. (1997): Body composition and blood pressure of medical students. *Acta Biol. Szeged.* 42:241–245.
- Bodzsár, É.B. (1998): Secular growth changes in Hungary. In: Bodzsár, É.B., Susanne, C. (Eds): *Secular growth changes in Europe.* Eötvös Univ. Press, 175–205.
- Bodzsár, É., Pitti, M., Zsákai, A. (1998): Táplálkozás és a testösszetétel. *Anthrop. Közl.* 39:9–17.
- Bodzsár, É.B., Susanne, C. (1998): Secular growth changes in Europe: Do we observe similar trends? Considerations for future research. In: Bodzsár, É.B., Susanne, C. (Eds): *Secular growth changes in Europe.* Eötvös Univ. Press, Budapest, 369–381.
- Susanne, C., Bodzsár, É.B. (1998): Patterns of secular change of growth and development. In: Bodzsár, É.B., Susanne, C. (Eds): *Secular growth changes in Europe.* Eötvös Univ. Press, Budapest, 5–26.
- Susanne, C., Bodzsár, É.B., Castro S. (1998): Factor analysis and somatotyping, are these two physique classification methods comparable? *Annals of Human Biology*, 25(5):405–434
- Zsákai, A., Bodzsár, É. (1998): A testalkat analizisének néhány módszertani kérdése. *Anthrop. Közl.* 39:93–102.
- Bodzsár, É.B. (1999): Socio-economic factors and body composition. *International Journal of Anthropology* 14(2–3):171–180.
- Bodzsár, É.B. (1999): A tápláltsági állapot becslése az antropometria eszközeivel. *Anthrop. Közl.* 40:83–95.
- Bodzsár, É.B., Susanne, C. (1999): Données récentes concernant les variations de somatotypes entre 7 et 18 ans au sein de la population Hongroise. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 11(3–4):333–348.



- Bodzsár, É.B., Susanne, C., Vercauteren, M. (1999): Evolution seculaire de l'age a la menarche en Hongrie. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 11(3-4):349-360.
- Németh, Á., Bodzsár, É.B., Eiben O.G. (1999): Some methodological consideration on body composition. *Anthrop. Közl.* 40:71-82.
- Németh, Á., Bodzsár, É.B., Eiben, O.G. (1999): Comparison of fatness indicators in Budapest children. *Anthrop. Anzeiger* 57:325-337.
- Pápai, J., Bodzsár, É.B. (1999): Physical performance, body composition and somatotype in Jászág boys. *Anthrop. Közl.* 40:43-52.
- Susanne, C., Bodzsár, É.B., Bielicki, T., Hauspie, R., Hulanicka, B., Rebato, E., Vercauteren, M. (1999): Changements seculaires de la croissance et du développement en Europe. In: *Proceedings Book of the International Congress of Antropology* (Romania, Bucharest);, 1-24.
- Zsákai, A., Bodzsár, É.B. (1999): A testi jellegek faktoranalitikus vizsgálata serdülő gyermekeknél. *Anthrop. Közl.* 40:53-61.
- Bodzsár, É.B. (2000): A review of Hungarian studies on growth and physique of children. *Acta Biol. Szeged.* 44(1-4):139-153.
- Bodzsár, É.B. (2000): Studies on sexual maturation of Hungarian children. *Acta Biol. Szeged.* 44(1-4):155-165.
- Bodzsár, É.B. (2000): Variability of changes in puberty In: Bodzsár, É.B., Susanne, C., Prokopec, M. (Eds): *Puberty: Variability of Changes and Complexity of Factors*. Eötvös Univ. Press, Budapest, 1-21.
- Bodzsár, É.B. (2000): Some psycho-social aspects of puberty. In: Bodzsár, É.B., Susanne, C., Prokopec, M. (Eds): *Puberty: Variability of Changes and Complexity of Factors*. Eötvös Univ. Press, Budapest, 183-196.
- Bodzsár, É.B. (2000): A növekedés és az érés hormonális háttere. *Anthrop. Közl.*, 41:127-138.
- Bodzsár, É.B., Szmodis, I. (2000): Maturation status and body composition. *Med. Review. Scripta periodica* 3:15-23.
- Ramocsa, G., Bodzsár, É.B., Zsákai, A., Szmodis, M. (2000): Testtartási rendellenességek és kapcsolatok a tartó izomzat funkcionális elégtelenségével 4-10 éves gyermekekben. *Anthrop. Közl.*, 41: 249-256.
- Szmodis, M., Bodzsár, É.B., Szmodis, I., Zsákai, A., Ramocsa, G. (2000): Kapcsolat a szülők test-linearitása és gyermekeik bőrredői között. *Anthrop. Közl.*, 41:195-208.
- Zsákai, A., Bodzsár, É.B., Lefelholc, E., Szmodis, M., Ramocsa, G. (2000): A szomatotípus változása a növekedés során. *Anthrop. Közl.*, 41:181-193.
- Zsákai, A., Bodzsár, É.B., Hauspie, R., Lefelholc, E. (2000): A testösszetétel összefüggése a vérnyomással a növekedésben lévő gyermekben. *Anthrop. Közl.*, 41: 221- 232.
- Zsákai, A., Bodzsár, É.B. (2000): A factor analytic study of body build depending on maturity status. In: Bodzsár, É.B., Susanne, C., Prokopec, M. (Eds): *Puberty: Variability of Changes and Complexity of Factors*. Eötvös Univ. Press, Budapest, 53-62.
- Susanne C., Bodzsár, É.B., Bielicki T., Hauspie R., Hulanicka B., Lepage Y., Rebato E., Vercauteren M. (2001): Changements seculaires de la croissance et du développement en Europe. *ANTROPO* 1:80-91.
- Bodzsár, É.B. (2001): Maturation, body composition and mental performance. *Acta Med. Auxol.*, 33 (2):89-95.

Levelezési cím: Bodzsár Éva  
 Mailing address: ELTE Embertani Tanszék  
 Pázmány P. sétány 1/c  
 H-1117 Budapest  
 Hungary



## A KLINIKAI ALKATTAN NÉHÁNY ÚJ LEHETŐSÉGE (PhD értekezés tézisei)

Tóth Gábor

Berzsenyi Dániel Főiskola, Állattani Tanszék, Szombathely

**Tóth, G.:** *Some new possibilities of clinical somatometry.* The aim of this study was to answer the following questions: (1) How can people suffering from certain diseases be characterised by their body proportions a physique? (2) Is there any difference between earlier results and those yield by studying present day sick people? (3) Do follow-up studies contribute to the comprehension of the changes in certain diseases? (4) Is it possible - based on somatometric data - to draw an inference, which (despite of the different attitude of biological anthropology and medicine) clinical practice may make use of?

The result of the study: (1) Kretschmer's statements made in 1921 can be considered as valid for the majority of present-day schizophrenic and manic-depressive patients, too. (2) Adequate treatment of thyroid malfunctions practically cancel out somatometric differences considered as internally characteristic for this sick patients. (3) A hereditary background can be observed in hyperthyroid and hypothyroid patients. (4) It is very likely, that some yet unknown hereditary factors play an important role in the etiology of funnel chest. (5) The somatometric evaluation of children with funnel chest yields homogenous features. (6) The changes of the breast deformity in funnel chest children can be determined by means of analysing the chest proportionality. The results help us to make indication for surgery and to determine the efficacy of the applied therapy. (7) Methods of human biology are suitable for giving answers to questions raised by clinical somatometry. (8) Differences of the physique and body proportions between the sick (cared) and normal (healthy) population are getting more and more indistinct. One of the main reasons lies in the modern therapy. (9) Both social changes and the effects of certain drugs (interventions) highly influence the characteristics of the physique. (10) Knowing the physical characteristics (state of nourishment, constitution, body structure) plays an important role in diagnosing a disease and determining a clinical picture or a pathological process. (11) Human biology can be an active tool in the clinical process of diagnosing, state determining and patient care.

**Keywords:** *Clinical somatometry; Funnel chest; Psychiatric patients; Thyroid patients.*

### Problémafelvetés és célkitűzések

A klinikai alkattan vizsgálja a testalkatot, mint morfológiai alkatot, amely egyrészt hajlamosíthat egyes betegségek kialakulására, másrészt pedig egyes megbetegedések következtében is jellemzően módosulhat. A téma és a kutatási problémák megfogalmazása századunk közepének alkalmazott kutatásaiban gyökeredzik (Kretschmer 1929, Buday L. 1943, Curtius 1954).

Megítélésem szerint napjainkban a klinikai alkattan területén egyeduralgkodónak számító állapotörögzítésen, a testi fejlettség, a testösszetétel, a testarányok és a testalkat meghatározásán túl a humánbiológia e területének az alábbi kiemelt feladatoknak kell megfelelni:

1. A „normális” és a kóros állapot meghatározása (az alkat és a betegség fogalma gyakran szorosan kapcsolódik).

2. Az irodalomban meghatározott, klasszikusnak tekinthető alkattani eredmények és a mai beteganyagon korszerű módszerekkel végzett vizsgálati eredmények összehasonlítása.

3. Gyógyszer (mellék)hatások meghatározása, nyomon követése.

4. A terápia eredményeinek kiegészítő jellemzése, az állapotváltozások monitorozása.

5. A gondozott betegek adekvát terápiájának megválasztásához kiegészítő adatszolgáltatás.

6. Diagnosztikus értékű új módszerek kidolgozása.

Klinikai alkattani vizsgálataim ebben a szellemben 1991-ben indultak. A vizsgálatok szervezésekor az alábbi kérdésekre és hipotézisekre kerestem választ:

1. Az egyes betegcsoportok képviselői miképp jellemezhetőek a testarányaik és a testalkatuk vizsgálatával? Megítélésem szerint a krónikus betegségek és rögzült állapotok napjainkban is jellemző szomatológiai, ill. szomatometriai eltéréseket eredményeznek.

2. A korábbi vizsgálati eredmények és a mai beteganyagon az eltérő terápia ismeretében elvégzett vizsgálatok eredményei között van-e különbség? Köztük mekkora és milyen irányú eltérés határozható meg? Az eltérő diagnosztikus besorolások és terápiás beavatkozások minden bizonnyal más biológiai paraméterek meghatározását teszik lehetővé. Ezek a paraméterek a társadalmi változásokról, az életszínvonalról és az orvosi beavatkozás minőségéről is képet adnak.

3. Egyes kórképekben az követéses vizsgálatok (elsősorban a testarányok változásaira koncentrálva) tevékenyen hozzájárulhatnak-e az állapotváltozások megragadásához? A folyamatában vizsgált értékek, azoknak változásai kiegészítő adatokat szolgáltathatnak az adekvát beavatkozások meghatározásához.

4. A szomatometriai adatok értékelése alapján lehetséges-e, az antropológia és az orvostudomány eltérő szemléletmódja ellenére, a klinikum számára is hasznosítható, a mindennapi gyógyító tevékenységben alkalmazható következtetéseket levonni? A vizsgált paraméterek között kell lennie olyan informatív méreteknél, amelyek a vizsgált betegség vagy kórkép esetében kifejezetten a betegségnek vagy a kórképnek köszönhetően kialakult egyedi sajátosságokat mutatnak. Ha pedig van(nak) ilyen(ek), az(ok) a csoport-sajátosságokon túl az egyénre nézve is pontos értékelést hordoz(nak) magában (magukban).

## Történeti előzmények

### *Az alkattani vizsgálatok történeti szakaszai*

Az alkattan, mint tudomány, az ókori gyökerekre épülve a 20. század terméke (Martius 1900). A korszerű, természettudományos igényű alkattani vizsgálatokban történetileg négy fázis követi egymást, amelyeknek a módszereit ma akár kombinálva is alkalmazhatjuk (Eiben 1992, Bodzsár 1999a).

A testalkat fogalmának tudományos igényű meghatározása hosszú fejlődés eredménye (Verebély 1927a,b, Korányi 1930, Szabó Z. 1938, Buday L. 1943 Lipták 1980). Humánbiológiai vizsgálatokhoz a testalkat fogalmát leginkább Eiben meghatározása alapján determinálhatjuk. „Testalkaton a felnőtt ember morfológiai alkatát értjük, amely a genetikai adottságok manifesztálódása nyomán és a környezeti hatásokra való adaptációs folyamatok eredményeképpen alakul ki” (Eiben 1972).

### **Klinikai alkattani vizsgálatok**

Német kutatási irányként a testalkat és a betegségek kapcsolatának vizsgálata már századunk elején kialakult (Martius 1900, Tandler és Grosz 1913). Magyarországon Stiller Bertalan (1907) könyve jelentette az alapokat. E kezdetek után Kretschmer 1921-ben megjelent könyve, a *Körperbau und Charakter*, a testalkattani kutatások területén szinte azonnal kiszorította a megelőző alkattani iskolákat (Venzmer 1931). A Buday László által összeállított *Orvosi alkattan* (Buday 1943) a hazai klinikai alkattani vizsgálatok alaptankönyve. Hazánkban a vizsgálatok Buday (1943) összefoglaló műve után az ismert politikai eseményeknek is köszönhetően háttérbe szorultak; csupán a '70-es évektől kezdődhetett az ELTE Embertani Tanszéke, illetve később a Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola köré is szerveződve a klinikai alkattani vizsgálatok megszervezése.

Az irodalomban megtalálható klinikai alkattani vizsgálatok gyermekekről (Véli 1953, M. Szilágyi 1968, Gyenis és Simon 1974, Bodzsár 1980, 1986, 2000a, b, Szabó 1986, Gyenis et al. 1978, 1992, Buday 1990b, Szécsényi-Nagy et al. 1992, Méhes 1994, Dóber 1995, 1996/97, Szabó és Pap 1997, Buday 1998, Gaur és Sarkar 1998, Tóth et al. 1998, Lazáry és Tóth 1999, Milani és Cortinovics 2000, Ramocsa et al. 2000, Tóth és Lazáry 2000, Zsákai et al. 2000, Tóth et al. 2001, Živičnjak et al. 2001), Pszichiátriai Betegekről (Kretschmer 1929, Pazár 1942, Kelemen et al. 1977, Eiben et al. 1980, Kelemen 1982a,b, Tóth 1993a,b, 1998, Živanov-Čurlis et al. 1994, Tóth 1995, 1996), genetikai kórképekben szenvedő gyermekekről és felnőtt korúakról (Eiben et al. 1977, Buday és Eiben 1982, Eiben et al. 1985, Imreh 1986, Buday 1990a,b, Buday és Kaposi 2001), egyéb kórképekben szenvedő betegekről (Petényi 1961, Ádám 1966, Bösze et al. 1982, Eiben et al. 1986, Tóth 1993a,b, Tóth és Baranyai 1997, Eiben 1998, Zaletnyik et al. 1999) valamint gerontológiai kutatásokról (Dezső 1965, Dezső et al. 1969, Eiben 1990, Eiben és Bodzsár 1990) számoltak be.

### **Anyag és módszer**

A vizsgálatok Vas megye speciális intézeteiben, döntő többségben megyei születésű betegeken, illetve gondozottakon történtek. A tölcsérmellkassos gyermekeken végzett vizsgálat a gondozási körzet határai miatt a szomszédos megyéket is érinti. A tisztított és feldolgozott minta 317 beteg és gondozott adatait jelenti, akik a magyar népességbe és az európid rasszokba tartoznak. Az egyes betegségcsoportok meghatározását a BNO-10 ajánlásai alapján végeztem (NM Gyógyinfok 1995).

A szomatometriai vizsgálat a Martin-féle technikával (Martin és Saller 1957), az IBP/HA ajánlásainak figyelembe vételével történt (Tanner et al. 1969). Gyermekek esetében a testi fejlettség jellemző értékeit a hazai, etalonnak tekinthető referencia értékekkel (Eiben et al. 1991) hasonlítottam össze. A proporcionalitás változásait az Unisex Human Phantom (Ross és Wilson 1974) vonatkozó értékeivel történő összehasonlításával elemeztem. A szomatotípust a Heath és Carter (1967) féle antropometriai szomatotípező módszerrel becsültem (Carter és Heath 1990).

## Eredmények

### *Alkattani vizsgálat szkizofrén betegek*

Szomatoszkipiai módszerekkel 1921-ben Kretschmer ezt a betegségcsoportot a leptoszóm, és részben az atletikus testalkatú pszichiátriai betegek között tudta jellemzően meghatározni (Kretschmer 1929).

Megállapítható, hogy Kretschmer vizsgálati eredménye, a szkizofrén betegek jellemző testalkati sajátosságainak meghatározása, az 1993-as vizsgálati eredmények alapján (Tóth1993a,b) már kételkedésre adott okot. A genetikai és környezeti háttérnek köszönhető testalkati kép feltehetően a jobb szociális háttérnek, táplálkozásnak és mozgásszegény életmódnak köszönhetően megváltozott. A társadalmi változások hatására azonban az előbb felsorolt környezeti tényezők is jelentős változáson mentek át. Férfiak esetében jelentősen csökkentették az endomorf irányú elhelyezkedést, illetve a proporcionálisan magas kerületi- és bőrredő értékeket. Ennek a változásnak köszönhetően rájuk már ismét érvényes a Kretschmer által meghatározott morfológiai alkat, a leptoszóm, illetve atletikus testalkati tulajdonság. E szerint a testalkatot befolyásoló környezeti tényezők közül az ő esetükben a táplálkozás a legerősebb. Az erős genetikai meghatározottság alakítja ki a már Kretschmer által is definiált habitust (morfológiai alkatot). E mellett még számításba jöhet, mint befolyásoló hatás, a napjainkban még nem teljesen ismert, a szkizofrénia kóroktanában szerepet játszó agyi biokémiai mechanizmusok esetlegesen testalkatot is befolyásoló szerepe. A gondozott nőbetegeknél a nemre jellemző eltérő testalkati sajátosságok, a hormonális rendszer különbözőségei és az eltérő mozgáskultúra nem vezettek a '20-as évek jellemző testalkatához. Az ő esetükben megmaradt az elhízásra való hajlam, aminek okát az életmód megváltozásában, mint környezeti tényezőben, illetve a női hormonális működés és a gyógyszerelés együttes hatásában feltételezem.

### *Alkattani vizsgálat mániás-depressziós betegek*

Kretschmer (1929) vizsgálati szerint a cirkuláris pszichózis és a piknikus testalkat kapcsolata igazolható.

A vizsgálat szerint Kretschmer eredményeihez képest a testméretek számszerű értékében növekedés mutatkozik. A környezeti tényezők változásai, az intézeti körülmények, a rendszeres és bőséges táplálkozás, valamint a gyógyszer (mellék)hatások együttesen eredményezhették a '90-es évek elején meghatározott (Tóth 1993a,b) szomatometriai jellemzőket. Jelen vizsgálat a megelőzőhöz képest csaknem azonos jellemzőket mutat, a szomatotipizálás eredményei azok, amelyek a nők esetében elmozdulást mutatnak a mezomorfia komponensének növekedése irányába. A férfi betegek és gondozottak körében csak minimális különbséget lehet megragadni a megelőző vizsgálat eredményeihez képest. Az utóbbi évek társadalmi- és életkörülménybeli kedvezőtlen változásai ellenére csaknem azonos biológiai jellemzőket meghatározni a kretschmeri és a megelőző saját vizsgálatokkal összehasonlítva- ez az eredmény a vizsgálat alapján a cirkuláris betegek körében genetikailag erősen meghatározott testalkati jellemzőkre utal. A megváltozott környezeti feltételek sem eredményeznek jelentős eltérést a '20-as évek és a '90-es évek elejének eredményeihez képest. Különbséget a női obezitás csökkenésében látunk. Kretschmer (1929) mániás-depressziós betegek vonatkozó megállapításai a mai beteganyagra nézve is érvényesek, a piknikus habitus (morfológiai alkat) továbbra is dominánsnak tekinthető.

### ***Alkattani vizsgálat pajzsmirigy betegekben***

A pajzsmirigy működési zavaraival és a kialakult testalkati változásokkal Buday részletesen foglalkozik (Buday L. 1943). A klinikai gyakorlat is jellegzetes tünetekként ismerteti a morfológiai változásokat (Branyitzky 1978, Körmendi 1986, Magyar és Petrányi 1986).

A vizsgálat esetében a pajzsmirigy alul- és túlműködésének szomatometriai vizsgálata során a testméretek átlagai - várákosással ellentétben - szinte azonos átlagértékeket mutatnak. Szignifikáns különbség csak néhány testméret esetében mutatható ki. A szomatometriai alapadatok többsége nem különbözik lényegesen az egészséges nők (Eiben et al. 1977) vizsgálati értékeitől. A szomatotípusok értékei is, mindkét pajzsmirigy-működési-zavar esetében, a mezo-endomorf mezőben helyezkednek el. A vizsgálatok eredménye szerint a kétféle rendellenes pajzsmirigyműködés esetében jelentősen csökkentek a morfológiai kísérő tünetek. Ennek okát a korszerű hormonterápia alkalmazásában látom, ami a normális pajzsmirigyműködés beállítása mellett a testalkati elváltozásokat is kiküszöböli, illetve megszünteti. Az orvosi irodalomban összefoglalt, diagnosztikus értékűnek számító testalkati változások a betegség manifesztálódása esetén jelentkezhetnek, de az adekvát terápia hatására jelentősen mérséklődnek, a testméretek a normál népesség értékeit közelítik.

### ***Szomatometriai vizsgálat tölcsérmellkasos gyermekeken***

A tölcsérmellkas kialakulásának kiváltó faktorai ma még tisztázatlanok. Eddigi vizsgálataim alapján felmerült annak a gyanúja, hogy a pectus excavatum megjelenése nem egységes kórképet takar. Orvosi szempontból gyakran problémát okoz a műtéti indikáció (Seyfer et al. 1986), az esetleges műtét legkedvezőbb időpontjának meghatározása, a várható műtéti eredmény előre vetítése, a serdülés körüli változások hatásai, illetve a kedvező vagy kedvezőtlen változások megragadása és nyomon követése.

A tölcsérmellkasos leányok és fiúk szomatometriai jellemzése mellett az alábbi lényeges eredményt sikerült meghatározni:

A gondozási periódus (1 év) alatt bekövetkezett állapotromlás, állapotjavulás vagy pedig stagnálás nyomon követésére a mellkas proporcionális változásainak elemzése alkalmasnak tűnik. Az aszimmetria kialakulását vagy fokozódását a mellkasszélesség méretei csak részben tükrözik. A mellkas proporcionalitásának éves változásai a klinikai képpel összevetve segítséget nyújthatnak a gondozást végző orvosnak a gyermek állapotának nyomon követésében.

## **A vizsgálatok alapján meghatározható új tudományos eredmények**

### ***Konkrét eredmények***

1. Szkizofrén betegek esetében a mai beteganyag jelentős részére érvényesnek tekinthetőek Kretschmer 1921-es megállapításai. Jelen vizsgálatok megerősítik a 80 évvel ezelőtti eredmények érvényességét. A leptoszóm, illetve az atletikus alkattól való elmozdulás életmódbeli és táplálkozásbeli okokkal magyarázható. Esetükben a testalkat genetikai (biokémiai) meghatározottsága képezi a morfológiai alkat alapját, amelyre az életmódbeli változások ráakódnak. Az alkati változás érzékenyen követi a társadalmi (életmódbeli) változásokat.

2. Mániás-depressziós betegek esetében is érvényesek, a mai betegek vizsgálata alapján, Kretschmer 1921-es megállapításai. Esetükben ma is a piknikus alkat a jellemző. A társadalmi változások okozta életmódbeli és táplálkozásbeli eltérések nem

befolyásolják alkatukat olyan mértékben, mint a szkizofrén betegekét. A cirkuláris pszichózisban szenvedő betegeknél is a testalkat genetikai meghatározottsága a döntő. A táplálkozási feltételek „kedvezőtlen” változásai sem tudják befolyásolni döntően a jellemző testalkati sajátosságokat.

3. A pajzsmirigy működési zavarainak adekvát kezelése gyakorlatilag megszünteti a betegekre belgyógyászatiilag jellemzőnek tartott szomatometriai különbségeket. A morfológiai kísérő tünetek csökkenése a hiper- és hipofunkciós esetekben is az egészséges, az átlag népesség testi jellemzőit eredményezi.

4. A hiper- és hipotireózis kialakulásának hátterében megfigyelhető az örökletes háttér.

5. Valószínűsíthető, hogy a tölcsérmellkas kialakulásában fontos szerepet játszanak a ma még ismeretlen örökletes tényezők.

6. A tölcsérmellkás gyermekek testmagasság értékei általában az 50-es percentilis feletti. A testtömeg értékei jellemzően az 50-es percentilis körüliek vagy az alattiak. A mellkaskerület értékek az 50-es percentilis alattiak.

7. A tölcsérmellkás gyermekek mellkasdeformitásának változásai a mellkas proporcionalitásának elemzésével meghatározhatóak. A kapott proporcionalis értékek segítséget adnak a műtéti indikáció, illetve az alkalmazott terápia eredményének vagy eredménytelenségének meghatározásához.

### *Általános eredmények*

1. A humánbiológiai vizsgáló módszerek alkalmasak a klinikai alkattan területén felmerülő kérdések megválaszolására.

2. A betegek (gondozottak) és a normál (egészséges) népesség közti testalkati és testaránybeli különbségek egyre inkább elmosódnak. Ennek egyik fő oka a korszerű terápia.

3. A társadalmi változások jelentősen befolyásolják a testalkati sajátosságokat.

4. Egyes gyógyszerek, beavatkozások hatásai jelentősen befolyásolhatják a testalkati jellemzőket.

5. A testarányok követéses vizsgálata érzékenyen monitorozza egyes elváltozások, deformitások kedvező vagy kedvezőtlen változásait.

6. A testi jellemzők (tápláltság, alkat, testösszetétel) ismerete fontos eleme egy betegség, kórkép vagy kórtani folyamat meghatározásának.

7. A humánbiológia tudományterülete tevékenyen képes bekapcsolódni a kórismezés, az állapot-meghatározás és a gondozás klinikai feladatkörébe. Az eltérő szemléletmód nem jelenthet akadályt a tapasztalatok és eredmények minél sokrétűbb felhasználásában.

\*

*Köszönetnyilvánítás:* Hálás köszönettel tartozom Eiben Ottó egyetemi tanár úrnak segítségéért és hasznos tanácsaiért. Köszönöm a Viselkedés Neurobiológiája Doktori Program vezetőjének, Ádám György professzor úrnak, hogy a program keretében elkészíthettem e disszertációt, és az ELTE Embertani Tanszék munkatársainak, hogy munkám elvégzéséhez segítséget nyújtottak. Köszönettel tartozom az intézmények vezetőinek és munkatársainak, amiért a vizsgálatok elvégzését lehetővé tették.

Megköszönöm a Berzsényi Dániel Főiskola vezetőinek és munkatársainak az erkölcsi és anyagi támogatást.

Végül, de nem utolsó sorban, köszönettel tartozom családomnak, feleségemnek, lányaimnak (Nórinak és Dorkának) a sok türelméért.



## Irodalom

- Ádám, Gy. (1966): *Élettan pszichológushallgatók számára*. 107–132. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Bodzsár, É.B. (1980) Physique and sexual maturation. *Anthrop. Közl.* 24: 23–28.
- Bodzsár, É.B. (1986) Age and sex variations of somatotype. *Anthrop. Közl.* 30: 187–190.
- Bodzsár, É. (1999a): *Humánbiológia: Fejlődés, növekedés, érés*. Egyetemi Tankönyv. Eötvös–Pázmány Kiadó, Budapest, p. 262
- Bodzsár, É.B. (1999b): A tápláltsági állapot becslése az antropometria eszközeivel. *Anthrop. Közl.* 40: 83–95.
- Bodzsár, É. (2000a): A humán növekedés és érés hormonális háttere. *Anthrop. Közl.* 41: 127–138.
- Bodzsár, É.B. (2000b): Variability of changes in puberty In: Bodzsár, É.B., Susanne, C., Prokopec, M. (Eds) *Puberty: Variability of Changes and Complexity of Factors*. Eötvös Univ. Press, Budapest, 1–21.
- Bószé, P., Eiben, O.G., László, J. (1982): Hypergonadotrop primer amenorrhoeas betegek szomatotípusa. *Humanbiol. Budapest.* 13: 61–63.
- Branyitzky, L. (1978): *Strúma és más pajzsmirigybetegségek*. Medicina Könyvkiadó, Budapest. pp. 240.
- Buday, J. (1990a): Antropológiai sajátosságok. In: Göllesz, V. (szerk.): *Gyógypedagógiai kértan*. 47–67. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Buday, J. (1990b): Growth and Physique in Down Syndrome Children and Adults. *Humanbiol. Budapest.* 20: pp. 126.
- Buday, J. (1998): Growth and Body Development in Visually Impaired Children. *Anthrop. Közl.* 39: 81–91.
- Buday, J., Eiben, O.G. (1982): Somatotype of Adult Down's Patients. *Anthrop. Közl.* 26: 71–77.
- Buday, J., Kaposi, I. (2001): Secular Changes of Mentally Retarded Children. Abstracts. *Children and Youth at the Beginning of the 21<sup>st</sup> Century. Seventh International Symposium of Human Biology*, 11–12. Kőszeg.
- Buday, L. (1943): *Orvosi alkattan*. A Magyar Orvosi Könyvkiadó Társulat Kiadása, Budapest. pp. 414.
- Carter, J.E.L., Heath, B. H. (1990): *Somatotyping. Development and Applications*. Cambridge University Press, Cambridge. pp. 448.
- Curtius, F. (1954): *Klinische Konstitutionslehre*. Springer. Berlin–Göttingen–Heidelberg. pp. 337.
- Dezső, Gy. (1965): Anthropological examination. In: Haranghy, L. (Ed.) *Gerontological Studies in Hungarian Centenarians*. Akadémiai Kiadó, Budapest. 33–45.
- Dezső, Gy., Eiben, O., Thoma, A. (1969): Metrikus testalkati jellegek eloszlása egy időskorú mintában. *Anthrop. Közl.* 13: 31–37.
- Décsi, I. (1926): Néhány gyakoribb idegbetegségről. In: Madzsar, J. (szerk.): *Az egészség enciklopédiája*. Enciklopédia Rt. Kiadása, Budapest. 338–340.
- Dóber, I. (1995): Changes of Incidence of Obesity in Children During the Last Decade (Preliminary Study). *Anthrop. Közl.* 37: 89–91.
- Dóber, I. (1996/97): The Prevalance of Obesity and Super Obesity Among Schoolchildren of Pécs in the 1990s. *Anthrop. Közl.* 38: 149–155.
- Eiben, O. (1972): *A morfológiai alkat variációi*. Kandidátusi értekezés, Budapest. pp. 315.
- Eiben, O.G. (1990): An Anthropological Sketch on the Hungarian Centenarians. *Coll. Antropol.* 14: 219–225.
- Eiben, O. (1992): *Alkalmazott alkattan*. (az Antropológus/humánbiológus posztgraduális szakképzés jegyzete). ELTE Embertani Tanszék, Budapest. pp. 53.
- Eiben, O.G. (1998): Az auxológia helye a mai magyar antropológiában. In: Tóth, G. (szerk.): *Szemelvények a magyar antropológia eredményeiből*. Panniculus, Ser. B. No. 2., Szombathely. 9–18.

- Eiben, O.G., Bodzsár, É.B. (1990): Measurable Constitutional Characters and Selective Survival in Hungarian Centenarians. In: Beregi, E. (Ed): *Centenarians in Hungary. A Sociomedical and Demographic Study*. 31–39. Karger, Basel.
- Eiben, O.G., Barabás, A., Pantó, E. (1991): *The Hungarian National Growth Study I. Humanbiol. Budapest*. 21. pp. 123.
- Eiben, O.G., Bősze, P., László, J., Buday, J., Gaál, M. (1985): Somatotype of Patients With Streak Gonad Syndrome. *Humanbiol. Budapest*. 16: 53–64.
- Eiben, O.G., Kelemen, A., Pethő, B., Felsővályi, Á. (1980): Physique of Endogenous Psychotic Female Patients. *Anthrop. Közl.* 24: 77–82.
- Eiben, O.G., Pantó, E., Pál, T., Tigyi, A. (1986): Physique of Coal-Miners. *Anthrop. Közl.* 30: 197–202.
- Eiben, O.G., Sándor, Gy., László, J. (1977): The Physique of Patients Suffering From Turner's Syndrome. In: Eiben, O.G. (Ed): *Growth and Development: Physique. Symp. Biol. Hung.* 20: 479–486.
- Gaur, R., Sarkar, P. (1998): Physique in Thalassemia Major. *Anthrop. Közl.* 39: 137–145.
- Gyenis, Gy., Hauspie, R. C., Madách, Á., Simon, Gy., Susanne, C., Alexander, F. (1978): Belga és magyar asztmás gyermekek testi fejlődésének összehasonlító vizsgálata. *Anthrop. Közl.* 22: 67–76.
- Gyenis, Gy., Madách, Á., Kamocsay, E. (1992): Asztmás fiúk csontkora. *Anthrop. Közl.* 34: 133–136.
- Gyenis, Gy., Simon, Gy. (1974): Die körperliche Entwicklung von Kindern mit angeborenen Herzfehler. *Ärztliche Jugendkunde (Leipzig)* 65: 253–261.
- Heath, B. H., Carter, J. E. L. (1967): A Modified Somatotype Method. *Amer. J. Phys. Anthrop.* 27: 57–74.
- Imreh, Sz. I. (1986): *A kromoszóma*. 126–129. Kriterion, Bukarest.
- Kelemen, A. (1982a): Morphological Study of Psychotics. *Humanbiol. Budapest*. 13: 65–72.
- Kelemen, A. (1982b): A Study of Endogenous Psychoses From the Genetic Angle. *Anthrop. Közl.* 26: 39–44.
- Kelemen, A., Pethő, B., Felsővályi, Á. (1977): Somatometric and Personality-typologic Investigations in Two Groups of Schizophrenics. In: Eiben, O.G. (Ed): *Growth and Development: Physique. Symp. Biol. Hung.* 20: 471–478.
- Korányi, S. (1930): Gondolatok a constitutio tanának methodikája felől. *Orvosi Hetilap*. 74: 499–501.
- Körömdi, I. (1986): *Az általános orvoslás gyakorlata*. 159–160. Medicina Könyvkiadó, Budapest.
- Kretschmer, E. (1929): *Körperbau und Charakter* (7. und 8. Auflage). Springer, Berlin. pp. 233.
- Lazáry, Gy., Tóth, G. (1999): Tölesérmellkasos gyermekek szomatometriai vizsgálata. *Gyermekgyógyászat*. 50: 459–465.
- Lipták, P. (1980): *Embertan és emberszärmazástan*. 18–19. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Magyar, I., Petrányi, Gy. (1986): *A belgyógyászat alapvonalai, I.* 721–759. Medicina Könyvkiadó, Budapest.
- Martin R., Saller, K. (1957): *Lehrbuch der Anthropologie, I.* G. Fischer Verlag, Stuttgart. pp. 661.
- Martius, F. (1900): Pathogenese innerer Krankheiten. Berlin. *Cit.*: Rozsos, I. (1964): Az alkattan válsága és jövője. *Orvosi Hetilap*, 105: 1441–1447.
- Méhes, K. (1994): Clinical Aspects of Growth and Development. *AUXOLOGY '94. Humanbiol. Budapest*. 25: 41–44.
- Milani, S., Cortinovis, I. (2000): Modelling Pubertal Growth in Children With Congenital Disorders. In: Bodzsár, É.B., Susanne, C., Prokopec, M. (Eds): *Puberty: Variability of Changes and Complexity of Factors*. 197–211. Eötvös Univ. Press, Budapest.
- M. Szilágyi, K. (1968): Értelmi fogyatékos gyermekek testi fejlődése. *Acta Biologica Debrecina*. 6: 141–156.
- NM Gyógyinfok (1995) szerk.: *A betegségek és az egészséggel kapcsolatos problémák nemzetközi statisztikai osztályozása I-II-III. BNO-10. Tizedik revízió*. Népjóléti Minisztérium, Budapest.

- Pazár, Z. (1942): *Az ittasság és az iszákosság vizsgálata*. 68–71. A Magyar Orvosi Könyvkiadó Társulat Kiadása, Budapest.
- Petényi, G. (1961): *Gyermekgyógyászat*. 160–216. Medicina Könyvkiadó, Budapest.
- Ramocsa, G., Bodzsár, É., B., Zsákai, A., Szmodis, M. (2000): Testtartási rendellenességek és kapcsolatuk a tartó izomzat funkcionális elégtelenségével 4-10 éves gyermekekben. *Anthrop. Közl.* 41: 249–256.
- Ross, W.D., Wilson, N.C. (1974): A Stratagem for Proportional Growth Assessment. *In.: Children and Exercise. Acta Paediatrica Belgica. Suppl.* 169–182.
- Seyfer, A.E., Graeber, G.M., Wind, G.G. (1986): *Atlas of Chest Wall Reconstruction*. 234–235. An Aspen Publication, Rockville, Maryland, Royal Tunbridge Wells.
- Stiller, B. (1907): *Az astheniás alkati betegség*. Budapest.
- Szabó, G.T. (1986): Growth and Development of Mentally Deficient Children in the Regions of the Szabolcs-Szatmár County. *Anthrop. Közl.* 30: 107–116.
- Szabó, Gy., Pap, M. (1997): Physical Development and Obesity in Children in the Bódva Valley. *Acta Biol. Szeged.* 42: 307–314.
- Szabó Z. (1938): *Az átöröklés*. Királyi Magyar Természettudományi Társulat, Budapest. pp. 444.
- Szécsey-Nagy, I., Kovács, Zs., Péter, F. (1992): Thyroid Volume of Schoolchildren in Budapest and It's Relationship to Age, Body Height, Body Weight, Body Surface and Sex. *Anthrop. Közl.* 34: 83–89.
- Tandler, J., Grosz, S. (1913): *Die biologischen Grundlagen der sekundären Geschlechtscharaktere*. Julius Springer, Berlin. pp. 169.
- Tanner, J.M., Hiernaux, J., Jarman, S. (1969): Growth and Physique Studies. *In.: Weiner, J. S., Lourie, J. A. (Eds.): Human Biology. A Guide to Field Methods*. IBP Handbook No. 9. 1–76. Blackwell Sci. Publ. Oxford–Edinburgh.
- Tóth, G. (1993a): *Psychiatriai betegek és oligophren gondozottak testalkati vizsgálata*. Szakdolgozat, ELTE, Embertani Tanszék, Budapest. pp. 89.
- Tóth, G. (1993b): Psychiatriai betegek és oligophren gondozottak testalkati vizsgálata. *Anthrop. Közl.* 35: 189–196.
- Tóth, G. (1995): Alkoholbetegek szomatometriai vizsgálata. *Ideggyógy. Szemle.* 9–10: 343.
- Tóth, G. (1996): Adatok alkoholbetegek testalkatához. *A Berzsényi Dániel Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei X. Természettudományok* 5: 133–139.
- Tóth, G. (1998): Schizophren betegek testalkati vizsgálata. *A Berzsényi Dániel Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei XI. Természettudományok* 6: 79–83.
- Tóth, G., Baranyai, M. (1997): Study of Physique in Thyroid Patients. *Acta Biol. Szeged.* 42: 327–331.
- Tóth, G., Buda, B., Vincze, A-né (2001): Some Data to the Somatic Development of Male Hydrocephalic Children. Abstracts. *Children and Youth at the Beginning of the 21<sup>st</sup> Century. Seventh International Symposium of Human Biology*. 29–30. Kőszeg.
- Tóth, G., Lazáry, G., Eiben, O. G. (1998): Possibilities of Clinical Somatometry in the Care of Children With Funnel Chest. *Acta Medica Auxologica (Milano)* 30: (1) 5–9.
- Tóth, G., Lazáry, Gy. (2000): Adatok a tyúkmellűség szomatometriai jellemzőihez. *A Berzsényi Dániel Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei XII. Természettudományok* 7. 59–67.
- Venzmer, G. (1931): *Sieh dir die Menschen an!* Franckh's Verlagshandlung, Stuttgart. pp. 104.
- Verebély, T. (1927a): A Magyar Sebésztársaság Munkálatai. XIV. Nagygyűlés, Budapest. MST Kiadása. *Cit.: Rozsos, I. (1964): Az alkattan válsága és jövője. Orvosi Hetilap*, 105: 1441–1447.
- Verebély, T. (1927b): Az alkat sebészi jelentősége. *Cit.: Buday, L. (1943): Orvosi alkattan*. 4–6. A Magyar Orvosi Könyvkiadó Társulat Kiadása, Budapest.
- Véli, Gy. (1953): Golyva a kaposvári iskolásgyermekek között. *Gyermekgyógyászat*. 4: 311–314.
- Zaletnyik, Z., Bösze, P., Eiben, O.G. (1999): Somatotype of Patients With Carcinoma of the Female Genital Tact. *11 th International Meeting of Gynaecological Oncology, ESGO 11. European Journal of Gynaecological Oncology. Vol XX. Suppl.* 269. tétel.

- Živanov–Čurlis, J., Mrcarica, E., Kozarev, T. (1994): Visina tela, telesna masa i srednji obim grudi u osoba sa endogenom psihozom. *Glasnik*, 30: 55–61.
- Živičnjak, M., Franke, D., Haffner, D., Filler, G., Ehrich, J.H.H., Querfeld, U. (2001): Disproportionate of Growth in Children With Chronic Renal Failure Abstracts. *Children and Youth at the Beginning of the 21<sup>st</sup> Century. Seventh International Symposium of Human Biology*, 29. Kőszeg.
- Zsáka, A., Bodzsár, E.B., Hauspie, R., Leffelholc, E. (2000): A testösszetétel összefüggése a vérnyomással a növekedésben lévő gyermekben. *Anthrop. Közl.* 41: 221–232.

#### Az értekezés témaköréhez kapcsolódó publikációk jegyzéke

- Tóth, G. (1992): Mentőgépkocsivezetők testalkati vizsgálata. *Magyar Mentésügy* 12: (2–3) 15–19.
- Tóth, G. (1993): Pszichiatriai betegek és oligophren gondozottak testalkati vizsgálata. *Anthrop. Közl.* 35: 189–196.
- Tóth, G. (1994): A szomatometriai vizsgálatok és a klinikai alkattan jelentőségéről. Előadás- és poszterkivonatok. *Magyar Mentésügyi Tudományos Társaság VII. Vándorgyűlése*, 115. Szombathely.
- Tóth, G. (1995): Alkoholbetegek szomatometriai vizsgálata. *Ideggyógy. Szemle.* 9–10: 343.
- Tóth, G. (1996): Adatok alkoholbetegek testalkatához. *A Berzsényi Dániel Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei X. Természettudományok* 5: 133–139.
- Tóth, G. (1996): A szomatometriai vizsgálatok és a klinikai alkattan jelentőségéről. In: Göbl, G., Kiss, B., Lendvai, R., Puskás, T., Szegeczky, D. (szerk.): *A Magyar Mentésügyi Tudományos Társaság VII. Vándorgyűlése*, 351–352. Szombathely.
- Tóth, G. (1997): A klinikai alkattan új lehetőségei. *Konferencia a Ph Doktoranduszok Kutatásairól*. BDTF, Természettudományi Intézet, Szombathely. Összefoglalók. 13–15.
- Tóth, G., Baranyai, M. (1997): Study of Physique in Thyroid Patients. *Acta Biol. Szeged.* 42: 327–331.
- Tóth, G. (1998): Schizophren betegek testalkati vizsgálata. *A Berzsényi Dániel Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei XI. Természettudományok* 6: 79–83.
- Tóth, G., Lazáry, G., Eiben, O. G. (1998): Possibilities of Clinical Somatometry in the Care of Children With Funnel Chest. *Acta Medica Auxologica* (Milano) 30: (1) 5–9.
- Lazáry, Gy., Tóth, G. (1999): Tölsérmellkasos gyermekek szomatometriai vizsgálata. *Gyermekgyógyászat*, 50: 459–465.
- Tóth, G. (2000): Study of Physique in Psychiatric Patients. Abstracts. *12<sup>th</sup> Congress of the European Anthropological Association. Millennial Perspectives: Past, Present and Future*, 87. Cambridge.
- Tóth, G., Lazáry, Gy. (2000): Adatok a tyúk mellűség szomatometriai jellemzőihez. *A Berzsényi Dániel Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei XII. Természettudományok* 7: 59–67.
- Eiben, O. G., Tóth, G. (2000) Secular Changes of Sexual Differences in Height During Puberty. In: Bodzsár, É. B., Susanne, C., Prokopec, M. (Eds): *Puberty: Variability of Changes and Complexity of Factors*. 177–181.
- Tóth, G. (2001): *A klinikai alkattan néhány új lehetősége*. Humanbiol. Budapest. Suppl. 27. pp.82.
- Tóth, G. A. (2001): Some new possibilities of clinical somatometry. *European Anthropological Association Newsletter* (Brüsszel) 67 13-14.
- Tóth, G., Buda, B., Vincze, A. (2001): Some Data to the Somatic Development of Male Hydrocephalic Children. Abstracts. *Children and Youth at the Beginning of the 21<sup>st</sup> Century. Seventh International Symposium of Human Biology*, 29-30. Kőszeg.

Levelezési cím: Tóth Gábor  
 Mailing address: Berzsényi Dániel Főiskola, Állattani Tanszék  
 Károlyi G. tér 4  
 H-9700 Szombathely  
 Hungary

## EGY TÉRKÉP KÖRÜL

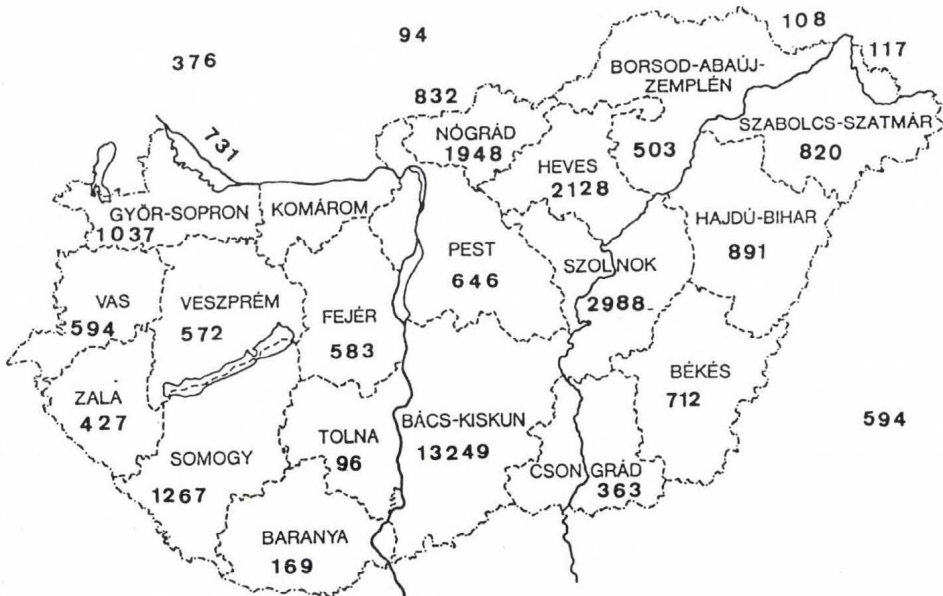
<sup>1</sup>Thoma Andor és <sup>2</sup>Henkey Gyula

<sup>1</sup>Párizs – <sup>2</sup>Kecskemét

**Thoma, A. and Henkey, G.: Around a map.** *The study of Henkey is representative for the living Hungarians. Farkas' critical remarks are unfounded.*

**Keywords:** Hungarians; Sampling; Geography.

Az 1. ábra térképe Henkey Gyula 1956 és 1997 között végzett etnikai embertani vizsgálatainak (Henkey 1998) esetszámait tünteti fel. Szlovákiában a számok Ny-ról K-re haladva a Mátyusföld, Csallóköz, „szórvány” magyarok (94), északi palócok, északi Bodroghöz és Kárpátalja esetszámait jelölik. A romániai 594 mind székely. Az összeg 31 845. Ehhez még hozzájön 1 054 önkéntes, akik tájegységi szinten lettek összegezve. Így az összlétszám 32 899. Életkoruk 18–x év. 70%-uk tipológiailag meghatározható volt. A vizsgált népességek száma 197.



1. ábra: A Henkey Gyula által vizsgáltak száma és földrajzi megoszlása.  
Fig. 1: Number and geographical distribution of people examined by Gyula Henkey.

A 24–60 éves férfiak létszáma 14 282, az azonos korú nőké 14 602. Biometriai elemzés tárgya az őslakos férfi lakosság volt (Thoma és Henkey 2000). Hét magyar etnikai csoportot (N=3 546) összehasonlítottunk egymás között. A 24 éves alsó korhatárt a katonai szolgálat alatti utónövekedés indokolta. A 60 éves felső korhatár a demográfia "öregkorának" felel meg. A minimum-program egységesen 9 testméret, szemszín, hajszín (táblákkal) és 5 leíró-morfológiai jelleg volt. A vizsgálatot mindenütt Henkey végezte. A mindig azonos vizsgáló nagyon fontos kutatási elv. Az egyik legszebb etnikai embertani vizsgálat az Ir Szigeten történt (Hooton és Dupertuis 1955). Itt C. W. Dupertuis 1934 és 1937 között több mint tízezer férfit vizsgált meg. Autóval járta be a sziget két államát, és felesége volt az ír noka. Mindezt a Harvard-egyetem pénzén, ami megmagyarázza, hogy miért csak három évig tartott a vizsgálat. Az észt Karin Mark (1970) finn-ugor monográfiája is saját vizsgálatain alapul. Ennek fontosságát professzora G. F. Debetz hangsúlyozta, aki maga is hasonlóképpen dolgozott.

Reprezentatív mintavételhez az szükséges, hogy az anyaggyűjtés szempontja független legyen a kutatási cél szempontjától. A magyar vizsgálatnál az anyaggyűjtés kritériuma genealógiai volt: az 1828-as összeírás és a XVIII. századi egyházi anyakönyvek szolgáltak az őslakosság azonosítására. A kutatási cél viszont morfológiai, tehát teljesen más volt.

Az esetszám Komárom megyében 0, Tolna és Baranya megyében túl kevés, Bács-Kiskun megyében túl sok. Ez utóbbi a múzeumi fegyelem következménye, ám itt a megvizsgáltaknak csak a fele volt őslakos. E csekély hiányosság ellenére az átlagok és a maximális gyakoriságok segítségével jellemzett mai magyar közép-típus ugyanaz, mint amit Bartucz Lajos 1938-ban leírt. (Csak a testmagasság nőtt 3 cm-el). Ez az azonosság az új mintavétel reprezentatív voltának bizonyítéka. Az új minták összehasonlításával Thoma és Henkey (2000) eltéréseket találtak a magyar központ és a peremvidék népe között. Ez a jelenség megfelel a történelmi folyamatoknak, és a heurisztikus elv alapján ugyancsak az anyag reprezentatív voltát bizonyítja.

Területi szempontból csak a Dunántúl mutat hiányosságokat, – ám csak akkor, ha ragaszkodunk a megye-rendszerhez. A Dunántúlt a Magyar Középhegység és a Balaton vonala átlósan két félre osztja. E két részterület esetszámai: ÉNy 2630, DK 2115. Az eltérést a délkeleti csücsök okozza. A törökdúlás, majd a betelepítések itt voltak a legnagyobb mérvűek. Ezért ez a terület a magyar etnikum megismerése szempontjából kevésbé fontos.

A fenti fejtegetésekre azért volt szükség, mert Farkas Gyula (2000 b) megbírálta a magyar élővizsgálatokat. Bírálatait nyolc pontban foglalja össze:

1. Sohasem volt országos vizsgálat, így általános következtetések nem vonhatók le. (Erre már választadtunk a fentiekben).
2. Helyenként alapos vizsgálat történt, máshol semmi. (Megválaszolva).
3. lásd 1.
4. Módszer nem egységes. (Henkeynél egységes a módszer). Farkas hiányolja az egységes taxonómiát, – amit pedig ő maga is kidolgozhatott volna a szegedi egyetem számítógépén (hiszen a numerikus taxonómia immár 40 éves).
5. Néha volt vizsgálat, néha nem volt, alkalmatlanul. (1956-tól 1997-ig minden évben volt).
6. Politikai helyzet befolyása. (Ezt csak ő maga, mint az állampárt tagja ismerhette, másodosztályú honpolgárok nem).

7. Keveredés túl erős a XX. században (de 1828 előtt nem).

8. Elismeri Henkey vizsgálatainak jelentőségét a nem-magyar nemzetiségűeken.

Mindebből nyilvánvaló, hogy Farkas összevonta különböző szerzők munkáit, Henkey vizsgálatainak nagy részét pedig kihagyta, – annak ellenére, hogy az összefoglaló tanulmányt (Henkey 1998) idézi. Kritikája ezért téves és igazságtalan. Mivel angol nyelven a tudományos világ elé vitte, kártékony is.

### Irodalom

Bartucz, L. (1938): *A magyar ember*. Egyetemi Nyomda, Budapest.

Farkas, Gy. (2000 a): The past of Hungarian Anthropology and Future Objectives. *Acta Biologica Szegediensis*, 44: 61–69

Farkas, Gy. (2000 b): Observations on the Anthropological Study of the living adult Hungarian Population. *Acta Biologica Szegediensis*, 44: 123–128.

Henkey, Gy. (1998): A magyarság etnikai embertani vizsgálata. *Cumania*, 15: 403–466.

Hooton, E.A., Dupertuis, C.W. (1955): *The Physical Antropology of Ireland*, I–II. Peabody Museum, Cambridge Mass., U.S.A.

Mark, K. (1970): *Zur Herkunft der finnisch-ugrischen Völker vom Standpunkt der Anthropologie*. Eesti Raamat, Tallinn.

Thoma, A., Henkey, Gy.(2000): An Anthropological Study of Living Hungarians. *Antropológiai Közlemények*, 41: 95–107.

Levelezési cím: Thoma Andor  
Mailing address: 1, rue Poliveau  
F-75005 Paris  
France





## A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG EMBERTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK MŰKÖDÉSE

328. szakülés, 2000. december 11.

**Katona Imre:** A magyar népcsoportok kutatásának legújabb történeti-néprajzi eredményei.

**Michael Finnegan – Juszt Zsuzsa:** A non-metrikus jellegek vizsgálata Magyarországon.

**Pröhle Tamás:** Embertani adatok eloszlásának modellezése.

**Zsákai Annamária – Bodzsár Éva – Leffelholc Eleonóra – Szmodis Márta:** A szomatotípus változása a növekedés során.

**Szmodis Márta – Bodzsár Éva – Zsákai Annamária:** Kapcsolat a szülők test-linearitása és gyermekeik bőrredői között.

329. szakülés, 2001. március 12.

**Holle Greil** (Institut für Biochemie und Biologie Fachgebiet Humanbiologie, Potsdam): Correlation between BMI and body composition.

**Kocsis S. Gábor:** A palatinális-gingivális barázda gyakorisága, morfológiája és együttes megjelenése más fogfejlődési rendellenességekkel.

**Fóthi Erzsébet – Marcsik Anikó – Lőrinczi Gábor:** Torzított koponyájú népesség a Szegvár-Oromdülő kora avarkori temetőből.

**Merczi Mónika:** Embertani adatok a Dunakanyar késő-római népességéhez.

330. szakülés, 2001. május 21.

*A 70 éves Dezső Gyula és Eiben Ottó, a 60 éves Buday József, Szilágyi Katalin, Vámos Károly és Zoffmann Zsuzsanna kollégáink köszöntése.*

**Susa Éva – Éry Kinga – Molnos Mária:** Az 1945–1962 között bizonytalan körülmények között elhaltakkal kapcsolatos kutatásokról – a váci rabtemető kutatástörténete.

**Kovács László – Szőke Mátyás – Susa Éva – Éry Kinga:** A váci rabtemető kegyeleti-régészeti feltárása.

**Éry Kinga – Susa Éva:** A kihantolt csontmaradványok embertani jellemzése.

**Kocsis Gábor – Marcsik Anikó:** Fogászati jellegzetességek és kóros esetek.

**Csete Klára:** A 253-as számú csontminta DNS vizsgálata.

**Susa Éva – Éry Kinga:** Az igazságügyi személyazonosítások tapasztalatai.

**Gyenis Gyula – Szerényiné Pásztor Zsuzsa – Horváthné Hidegh Anikó:** Az ÉRD '99 vizsgálat előzetes eredményei.

331. szakülés, 2001. október 8.

**Rooth Gösta** (University of Uppsala, Sweden): Changes of birth weight in nine European countries during the last decades.

**Joubert Kálmán – Gyenis Gyula:** A születéskori testfejllettség kapcsolata a 18 éves kori testfejllettséggel.

S. É.

Tanítványai, barátai és tisztelői köszöntötték **Horváth László tanár urat 75. születésnapja** alkalmából. A köszöntésre tudományos ülés keretében, az ELTE Bárczi Gusztáv Főiskolai Kar Bethlen téri dísztermében került sor 2000. április 28-án. Az ülést Mesterházi Zsuzsa főigazgató nyitotta meg köszöntő szavaival. Ezt követően a főiskolai hallgatók nevében latin nyelvű köszöntő hangzott el.

*A tudományos program:*

Oláh Imre (egyetemi tanár, SOTE): Az autizmus anatómiája

Frenkl Róbert (egyetemi tanár, Testnevelési Egyetem): A lélek egészsége

Vigh Béla és mtsai (egyetemi tanár, SOTE): Extraretinális fotorecepció

Garamvölgyi György (főigazgató főorvos, Schöpf-Merey Kórház): Koraszülötteink utóélete.

Gertrud Hauser: (egyetemi tanár, Universiät Wien): Disabled children in modern society

Szmodis Iván (ny. tudományos főmunkatárs): Fizikailag aktív fiúk bőrredőinek módosulása az életkorral.

Pataki László (főorvos, Heim Pál Gyermekkórház): Kísérlet a garatszűkítő műtét eredményességének előrejelzésére.

A tudományos program után a főiskola hallgatói ünnepi műsorral köszöntötték Horváth tanár urat. A műsor kedves színfoltja volt egy Down szindrómás leány zongorajátéka.

*Buday József*

**B. BODZSÁR ÉVA:** *A pubertás auxológiai jellemzői* (150 oldal, 34 táblázattal és 71 ábrával. A Humanbiologia Budapestinensis Suppl. 28. kötete. Budapest, 2001. ISSN 0230-9955)

A hazai humánbiológia jelentős eseménye volt az új évszázad elején Bodzsár Éva doktori disszertációja, amelynek sikeres megvédését az MTA Biológiai Tudományok Osztálya is örömmel nyugtázta. (Amint emlékezhetünk rá, 1989 óta nem született újabb DSc disszertáció a biológiai antropológia területén.)

Bodzsár Éva könyvében a pubertás auxológiai jellemzőit írja le. A szerzőnek tehát az MTA Doktora fokozatért benyújtott és sikeresen megvédett disszertációja jut el most az Olvasóhoz. A pubertásról adott áttekintése egyesíti egy, a kutatásairól írott, tudományos pontossággal megfogalmazott beszámoló és a tankönyvektől elvárható világos, precíz leírás legjobb hagyományait.

A könyv a szerző több évtizedes kutatómunkájának legfontosabb eredményeit összegezi. A Székesfehérvárott, a Fejér megyében, ill. a Bakony falvaiban végzett nagyszabású és részben megismételt növekedés-vizsgálatainak eredményei alapján kaphatunk képet az emberi élet első két évtizedének humánbiológiai történéseiről, messzemenően figyelembe véve a szocio-ökonomiai helyzetben nyomon követhető változásokat is. Mindezeket még egy budapesti vizsgálat is kiegészíti.

A könyv 11 fejezetében olvashatunk a téma jelentőségéről, a kutatás céljairól, a prepubertás-, pubertáskorúakat érintő vizsgálatokról, és természetesen a vizsgált csoportokról és az alkalmazott módszerekről. A szexuális érés folyamatáról és az antropometriai jellegek változásairól ad képet a könyv következő két fejezete. Terjedelmes fejezetet szánt a szerző a testösszetétel pubertáskori változásainak, hiszen ebben a témában ő hazai vezető szerepet vállalt. A testalkati (szomatotípus) változások tárgyalása után fejlett matematikai-statisztikai elemzést ad a szerző a különböző biológiai érettségi státuszú gyermekek antropometriai jellegeiről. Végül a pubertáskor néhány szomatopszichés aspektusára tér ki.

A könyv összefoglalása tézisszerűen adja az új tudományos eredményeket. Felveti az alkalmazási lehetőségeket is, amelyek a határterületi tudományágak, a klinikai gyakorlattól a pedagógián, pszichológián és a testnevelés- és sporttudományon keresztül az ifjúságpolitikáért felelős kormányzati szervek használhatnának.

A kötethez több száz irodalmi hivatkozás (16 oldal terjedelemben) kapcsolódik, amely nagyban segíti a tájékozódást. Örömmel üdvözljük Bodzsár Éva legújabb könyvét, amely a 21. század elején kerül a hazai humánbiológusok asztalára.

*Eiben Ottó*

**TÓTH GÁBOR:** *A klinikai alkattan néhány új lehetősége* (82 oldal 3 táblázattal, 14 ábrával. A Humanbiologia Budapestinensis Suppl. 27. kötete. Budapest–Szombathely, 2001 ISSN 0230-9955)

Az emberi testalkat különféle megjelenése iránti érdeklődés alighanem egyidős magával az emberiséggel, de a természettudományos alkattani vizsgálatok is jelentős múltra tekinthetnek vissza. Ami pedig az alkalmazott alkattani kutatásokat illeti, az a 20. század „terméke”. A tudományág fejlődése során jelentős a magyar hozzájárulás is, amely Stiller Bertalantól Buday Lászlón át napjainkig ível át.

Tóth Gábor klinikai alkattani vizsgálatait alapján szerezte meg a PhD fokozatot. Disszertációja jó szakmai visszhangot váltott ki, és immár könyv formájában is olvasható. Több betegcsoportot vizsgált és részletes alkattani leírást ad a szkizofrén és a mániás depressziós betegekről, a pajzsmirig-betegekről és a tölcsermellkásos gyermekekről. Az antropometriai jellemzők mellett proporciós elemzést és szomatotipizálást is végzett a szerző, aki választ keresett arra is, hogy a

Kretschmer (1921) féle testalkai rendszer vajon mai is érvényes-e, hiszen tudjuk, hogy a betegségek diagnosztikája sokat változott, finomodott az 1920-as évek óta.

Ez a könyv új színfoltot jelent a hazai biológiai antropológiában, és hasznos információkkal szolgál klinikusi köröknek is. Szívből remélhetjük, hogy a szerző a Szombathelyi Berzsenyi Dániel Főiskolán ki tudja alakítani azt a humánbiológiai laboratóriumot, amely további színvonalas tanulmányokat fog produkálni.

*Eiben Ottó*

**KOZLOV, A. I. – VERSHUBSKY, G. G.:** Медицинская Антропология Коренного Населения Севера России (*Medical Anthropology of the Native Inhabitants of the North of Russia*. 287 oldal, táblázatokkal, ábrákkal. – MNEPU Publ. Moszkva, 1999.)

A Kozlov – Vershubsky házaspár több éves kutatási tevékenységük eredményeit adja közre e kötetben. Orvosi-antropológiai vizsgálatokat végeztek észak-oroszországi natív” népeknél 1986 és 1997 között. „Észak-orosz natív populációk” névvel illetik a szerzők azokat a népeket, amelyek hagyományosan a magas földrajzi szélességi régiókban élnek, megtartva egy alapjaiban szokásos életformát és etnikai kisebbséget alkotnak az adott terület népességében. Ezek a régiók, ill. népcsoportok a következők voltak: yamalo-nenetzek, khanti-mansik, komi-permyakok, taimyrok (dolgano-nenetzek) és a Chukotka Autonóm Kerület; a Tjumen Perm és Murmanszk régiók; a Krasnoyarsk és Khabarovsk Terület; a Burját Köztársaság. A vizsgált csoportok számos etnikai csoportot és szociális réteget reprezentálnak. Az életkori variációs sor az újszülöttektől az időskorig terjed. Az egyes vizsgálatokat különböző életkori csoportokban végezték el. Az esetszámok is nagyon különbözőek.

A könyv hat nagyobb fejezetben tárja elének az eredményeket, mintegy 25 oldalas angol nyelvű összefoglalással. Az első részben a vizsgált népségek szociális és demográfiai sajátosságait vázolják fel. A második rész a gyermekek növekedését, érését tárgyalja. A socio-demográfiai adatok esetében összehasonlításhoz a WHO adatait használják a szerzők, a testméretek esetében pedig a korábbi „összorosz” értékeket. A vizsgált gyermekcsoportok általában elmaradnak az összehasonlító adatok mögött. A harmadik rész az adultus-korúak orvosi-antropológiai vizsgálatának eredményeit mutatja be: testmagasság, testtömeg, BMI, testösszetétel, sajátos szomatotípus-megoszlások, részletes adatok a medenceövről. A negyedik rész az erőléti tesztek eredményeit adja közre: légzésfunkció, anyagcsere, vérnyomás, egyes laborvizsgálati adatok stb. Az ötödik rész a táplálkozás: a táplálék összetétele, étkezési szokások és azok megváltozása, az iskolai étkeztetés optimalizálására vonatkozó törekvések stb. kerülnek itt szóba. A szerzők úgy látják, hogy a sokszor kiegyensúlyozatlan tradicionális táplálkozási szokások egyre inkább visszatérnek az (esetenként ajánlott) „európai” étkezéssel szemben. E fejezetben tárgyalják a szerzők a parazitológiai észleléseiket is, a bélférgesség ugyanis gyakori a vizsgált mintákban. A hatodik rész a modernizáció egészségügyi következményeit (dohányzás, alkoholizálás, erőszakos cselekedetek, öngyilkosságok stb. gyakorisága) vizsgálja. A szerzők városi és falusi mintákban megfigyeltek több olyan különbséget, amelyeket Európa számos országából is ismerünk.

A táblázatokkal és ábrákkal bőségesen dokumentált könyv végén 22 oldalnyi irodalomjegyzék található.

Bár a vizsgálati programot nem minden csoporton tudta megvalósítani a kutató házaspár, a kétségtől jelentős és bizonyára nem könnyű feltételek között végzett vizsgálat sok fontos adattal gazdagította humánbiológiai ismereteinket a jelzett régiók népességéről.

*Eiben Ottó*

**BOUCHARD, C. (Ed.):** *Physical Activity and Obesity*. (399 oldal, táblázatokkal ábrákkal. – Human Kinetics Publ. Champaign, IL. 2000. ISBN 0-88011-909-8. Ára: £ 37.00)

Korunkban a fizikai aktivitást és az obezitást gyakran tárgyalják együttesen, hiszen az előbbi (pontosabban a fizikai inaktivitás) szorosan összefügg a „civilizációs ártalom” fogalomkörébe

sorolt obezitással is. A könyv négy részre osztva 19 tanulmányt tartalmaz, amelyeket a téma 35 ismert szakértője írt. A tudományos színvonalat a számos tudományos díjjal kitüntetett Claude Bouchard, a Louisiana Egyetem professzora garantálja.

Az első rész az „obezitás járvány” címszó alá sorolt be négy tanulmányt. Elsőként C. Bouchard vázolja fel a könyvben tárgyalt fő kérdést, a WHO és a NIH (National Institute of Health) adatai alapján. Érdemes megemlíteni, hogy manapság a 25–29,9 BMI értéket *túlsúlyosságnak*, a 30 feletti BMI értéket *obezitásnak* minősítik. A kettő közötti különbséget és a jelenségek etiológiáját, ill. az ezek ismeretében felsejülő sötét jövőt tárgyalja ez a bevezető tanulmány. Ebben a részben olvashatunk a túlsúlyosságnak és obezitásnak a morbiditással és mortalitással való összefüggéséről, ill. arról, hogy az Egyesült Államokban mindez mennyi pénzébe kerül az államnak.

A második rész hat tanulmánya az obezitás meghatározó biológiai és magatartásbeli tényezőivel foglalkozik, elsősorban az anyagcserével, a táplálkozással, általában az energiaháztartással összefüggésben. Tanulságos a zsírszövet anyagcseréje és az obezitás kapcsolatáról írott fejezet.

A harmadik rész ugyancsak hat tanulmányban a fizikai aktivitásnak az obezitás megelőzésében és kezelésében rejlő lehetőségeit vizsgálja. Külön tanulmányok foglalkoznak a kérdés ifjúkori, adultuskori és öregkori, ill. a terhességgel összefüggő speciális aspektusaival, valamint a testtömeg-fogyasztó programok fiziológiai és pszichológiai mechanizmusaival.

A negyedik rész a fizikai aktivitás szerepét vázolja fel az erőnlét és az egészség, ill. az obezitás és az azt kísérő betegségek viszonylatában. Az életmódbeli változások, a hosszútávú programok fontosságát valamennyi szerző kiemeli.

A tanulmányok didaktikusan szerkesztett ábrákkal, táblázatokkal jól dokumentáltak, szerkesztjük jól követhető, nyelvezetük jól érthető. A legtöbb tanulmány nagyon bőséges (nem egy esetben 150 tételt meghaladó) irodalomjegyzéket közöl. Az idézés módja a szövegekben sorszámozással történt, kár, hogy nem a ma már általánosan alkalmazott „szerző és évszám” módot alkalmazták. A kötet részletes tárgymutatóval zárul.

A Human Kinetics Kiadó a tőle megszokott elegáns formában jelentette meg ezt az értékes tanulmánykötetet, amelyben számos szakma képviselői, így a humánbiológusok is, sok jól felhasználható adatot találnak.

*Eiben Ottó*

**BEHNKE, R. S.:** *Kinetic Anatomy* (281 oldal, táblázatokkal, ábrákkal. Human Kinetics, Champaign, IL, USA, 2001, ISBN: 0-7360-0016-X. Ára: £ 24,00)

Robert S. Behnke, az Indiana State University nyugalmazott professzora évtizedeken át tanított anatómiát és kineziológiát, és ezzel párhuzamosan atlétaedzőként is elismerést szerzett. Ezúttal saját, *Living Anatomy* című könyvének 1990-ben megjelent 2. kiadását dolgozta át.

A szerző elsősorban az alapképzésben tanuló testnevelők, edzők, oktatók, a témában érintett egészségügyi szakemberek számára írta meg legújabb tankönyvét. Általános szövegtani bevezetőt követően tájékoztató megközelítésben halad végig a mozgás-szervrendszeren, részegységenként a keringés és a perifériás idegrendszer képleteivel kiegészítve az áttekintést. Erre alapozva elemzi, ugyancsak testtájanként, az ízületi mozgások lehetőségeit, az egyes izmok, izomcsoportok ízületekre gyakorolt hatását, vagyis a kineziológiai vonatkozásokat. Az egyes fejezeteket a tanulást megkönnyítő tesztek zárják.

Dr Behnke céltudatosan egy könnyen áttekinthető, „felhasználó-barát” kézikönyvet szeretett volna a hallgatók kezébe adni. Hosszú pedagógiai gyakorlatának gazdag tapasztalata nyilván hozzájárult, hogy munkája olyan sikeresen egyesíti a precíz, korrekt tudományos alapinformációkat a letisztult, következetes szerkesztéssel, a közérthető megformálással. Az ábrák lényegretörőek, leegyszerűsítettek. Néhány számítógépes grafika (pl. amely a láb izmairól készült) különösen jól sikerült. Az ábrák mellett számos fotó segíti a tájékozódást az élő emberi testen, melyek alapján az említett képleteket bárki megtalálhatja, kitapinthatja. Fényképek illusztrálják az egyes ízületekben létrejövő mozgásokat is. A didaktikus szemléletű összefoglaló táblázatokban nem csupán a vázizmok eredése, tapadása, működése és beidegzése, hanem vérellátása is szerepel.

A szerző „Focus on...” címmel röviden tárgyal néhány, az adott fejezethez kapcsolódó témát. Ezek az információk csaknem minden esetben patológiai kérdést érintenek, és általában sportsérülésekhez kapcsolódnak. Ezek a felületes részinformációk néhányszor pontatlanok, s így félrevezetők is. Például a scoliosis (a szövegben szereplő definíciója vita tárgyát képezheti) fényképes illusztrációján tökéletesen egészséges modell próbálja szándékosan torz helyzetbe kényszeríteni gerincét; összemosisodik a fiziológiás háti kyphosis és ágyéki lordosis fogalma a kóros kyphotikus háttal és a kórosan fokozott lumbális lordosisal (szemléltetésük ugyancsak kevésbé meggyőző).

A könyv hiányossága, hogy az ízületek mozgáslehetőségeinek tárgyalásakor sehol nem adja meg a fiziológiás ROM terjedelmét. Sajnálatos, hogy nem tartalmaz a kötet tárgymutatót.

A „Kinetic Anatomy” (főként párhuzamosan használva egy megfelelő anatómiai atlaszal) az előbbi fenntartásokkal együtt is ajánlható minden, emberi mozgással foglalkozó szakembernek. Átfogó munka azok számára, akik anatómiából és kineziológiából első, alapozó tankönyvüket keresik, melynek anyagára stabilan épülhet majd a később szerzett részletes tudás. Akik igazán mély, kiterjedt ismeretekkel rendelkeznek a mozgásszervrendszer felépítéséről és az emberi mozgásról, azok számára is hasznos, ha más logika szerint is átcsoportosítják, felfrissítik tudásukat, így új rálátás nyílik bizonyos kérdésekre és összefüggésekre.

A könyv elérhető áron került forgalomba, és ez tovább javítja annak esélyét, hogy széles körben használatba kerüljön.

Rác Boglárka

**NORRIS, Christopher M.:** *Back Stability* (272 oldal, ábrákkal. – Human Kinetics, Champaign, IL, USA, 2000. ISBN 0-7360-0081-X. Ára: £ 24.50)

Christopher M. Norris több mint húsz éve gyakorló fizioterapeuta, a gyógytornász-képzésben közreműködő tanár, sporttudománnyal is foglalkozó szakember. Nagy tapasztalatot halmozott fel a gerincbántalmak, tartáshibák, hátpanaszok megelőzése és kezelése terén. A műtéti megoldás helyett a funkcionális szemléletű konzervatív kezelést, a mozgásterápiát és a prevenciót hangsúlyozza.

A szerző rendkívül komplex módon közelíti meg a „hátfájás” sokakat érintő problémakörét. Az anatómiai struktúra és a gerincmozgások kineziológiája mellett kitér a témával kapcsolatos biomechanikai vonatkozásokra is. Így világossá válnak a panaszok lehetséges okai, és a szerző stabilan megalapozza a további fejezetekben kibontott, holisztikus szemléletű, az emberi testet megbonthatatlan egységként kezelő mozgásprogramot. A gyakorlatok részletes leírása mellett ábrák segítik a korrekt kivitelezést.

A könyvet jól tagolják a „Key-Point” címszó alatt közbeszúrt fontos információk, a viszonylag tömör szerkezeti egységek, az áttekinthető grafikai megoldások. A „Back Stability” kitűnő, magas színvonalú kézikönyv a mozgással foglalkozó szakemberek, elsősorban a mozgásterapeuták számára. Ám a gyermekek növekedésével foglalkozó humánbiológusok, akik gyakran találkoznak tartáshibákkal, ugyancsak hasznos támpontokat nyerhetnek e könyvből, amely a szerző szándéka szerint bárkinek hasznos útmutató lehet egészsége védelmére.

Rác Boglárka

**KAARMA, H. (szerk.):** *Eesti Antropomeetriaregistri. Aastaraamat 2001. – Yearbook of the Estonian Anthropometric Register 2001.* (279 oldal, táblázatokkal, ábrákkal. Tartu Ülikooli Kirjastuse trükikoda, Tartu, 2001. ISSN 1406-3670)

Ez alkalommal negyedszer jelent meg az észtországi antropológusok, orvosok, testnevelés-tudományi szakemberek gyűjteményes kötete Helje Kaarma professzorasszony szerkesztésében. A kötet 26 tanulmányának tematikája nagyon változatos: morfológiai és antropometria mellett több tanulmány foglalkozik a növekedés, érés kérdéseivel, és találunk alkattani cikket, testösszetétellel, szekuláris trenddel, táplálkozással foglalkozó dolgozatot. Több munka olvasható a sportvonatkozásokról, és néhány történeti visszapillantást adó emlékezés is van.

Amint tudjuk, az észtszázai antropológia elindítója a jeles Josef Aul professzor volt, aki 1964-ben adta ki *Az észtek antropológiája* c. monográfiáját orosz nyelven. (A könyvnek a szerző által személyre szólóan dedikált példányát referens magánkönyvtárában őrzi.) Aul professzor munkásságának késői termése ez a kötet, mint ahogyan a két észt periodika is. Elgondolkoztató, hogy mekkora aktivitást fejt ki ennek a nemrég szabaddá vált kis országnak maroknyi szakember-csapata, amelyben humánbiológus, orvos, testnevelés- és sporttudományi szakember, táplálkozásbiológus stb. dolgozik. A jelen kötet átfogó információt ad a jelenkori észt biológiai antropológiáról.

*Eiben Ottó*

**NIGG, B.M., MACINTOSH, B.R. and MESTER, J. (Eds.): *Biomechanics and Biology of Human Movement*.** (468 oldal, táblázatokkal, ábrákkal. - Human Kinetics Publ. Champaign, Il. 2000. ISBN 0-7360-0331-2. Ára: £ 49.00 ).

A szerkesztők egy integrált, multidiszciplináris áttekintését adják az emberi mozgás vizsgálatának négy fő területéről. Ezek: energia és munka (8 fejezet), egyensúly és mozgáskontroll (9-13 fejezet), mechanikai terhelés (14-18 fejezet), valamint a fáradás és a munkavégzés (19-21 fejezet). A biomechanika, a munkaélettan és a motoros viselkedés területének 31 nemzetközileg elismert művelője együttes munkája mintegy 130 egyenletet és 220 ábrát tartalmaz.

A kézikönyv az emberi teljesítménnyel különböző szinteken foglalkozó egyetemi előadások hallgatóinak nyújt feladatmegoldási segítséget, nemzetközi referencia kötetnek tekintendő. Kiváló kézikönyv a biomechanikusok, munkaélettan területén dolgozók, a motoros viselkedést kutatók, de a sportedzők, gyógytornászok, kineziológusok és az egyetemi hallgatók számára is.

A könyv a mozgástudomány mély megértését, és az emberi mozgást befolyásoló abban megnyilvánuló számtalan hatás figyelembevételét nyújtja az olvasónak. Ráadásul elősegíti a probléma áttekintését, az egyéni teljesítmény problémák megoldását.

Mind a négy aspektus részfejezetekben való tárgyalása előtt a szerkesztők megadják az adott területen történt kutatási eredmények történelmi áttekintését, ezt követi az alap és alkalmazott kutatási eredmények megbeszélése. Mind a négy fő témakör az összegzéssel és a legfontosabb, használt kifejezések definíciójával, valamint a fejezetrészben felhasznált szakirodalom megadásával zárul. Ezzel a szerkesztők lehetővé teszik, hogy az olvasó (az egyetemi hallgató) választhasson a forrásokból a tudásszintje és az érdeklődése szerint.

*Barabás Anikó*

**SPARROW, W.A. (Ed.): *Energetics of Human Activity*.** (306 oldal, táblázatokkal, ábrákkal. - Human Kinetics Publ. Champaign, Il. 2000. ISBN 0-88011-787-7. Ára: £ 37.00).

Az Ausztráliában élő (School of Health Sciences, Deakin University, Melbourne) szerkesztő méltán kapta azt a lehetőséget, hogy a kutatási területével kapcsolatos naprakész ismereteket összegezze. Fő kutatási területe a metabolikus energia felhasználása, valamint a mozgáskoordináció és mozgáskontroll.

A könyvet, az egyes fejezeteket a mozgástudományok 24 nemzetközileg elismert kutatója írta, akik a motoroskoordináció, a motoros tanulás valamint az élettan, a pszichológia és a biomechanika területén elismertek. Így az egyes fejezetek szerzői között vannak: K. H. Holt (Sargent College – Boston, USA), R. G. Gregor (Georgia Tech. USA), S. T. Fonseca (Belo Horizonte, Brazília), A. P. Russel (Geneve Egyetem – Svájc), A. Patla (Waterloo Egyetem – Kanada), a New York Állami Egyetemről (Stony Brook – USA), J. Brenner, S. Carnicom, a Penn State egyetemről (USA), V. M. Zatsiorsky, Trondheim Egyeteméről (Norvégia), J. Whiting, R. van den Tillaar, B. Almasbakk, a Massachusetts Egyetemről (USA), G. E. Caldwell, R. van Emmerik, J. Hamill, szintén Massachusetts Natickból J. P. Obusek, Queensland Egyetemről (Brisbane-Ausztrália), B. Abernethy, R. Burgess-Limerick, A. Hanna, R. Neal, a New South Wales egyetemről (Sydney – Ausztrália) N. O'Dwyer, P. Neilson valamint a szerkesztő egyeteméről P. LeRossignol, K. Hughes.

A látásmód újszerű, multidiszciplináris. A könyv azt a folyamatot kívánja feltárni, amint az ember optimalizálja az energia felhasználását a mozgástanulás és a mozgás ellenőrzése során.

Mozgástudományi látószögből a mechanikai munka és a környezet kapcsolatában a munka metabolikus ára egyszerűen megadható, mint a tevékenység „hatékonysága” vagy „gazdaságossága”. E könyv minden fejezete más-más szemszögből ad rendszerezett alapismereteket a metabolikus energia felhasználásának vizsgálatához. A könyv bemutatja azokat a kutatási eredményeket, melyek aláhúzzák az energia felhasználás szabályozásának fontosságát, bemutatja a mozgásminták fejlődését, valamint igen értékes javaslatokat fogalmaz meg, melyek a jövőbeni kutatási erőfeszítéseket segítik elő.

Barabás Anikó

**HAYWOOD, K.M. and GETCHELL, N.:** *Life Span Motor Development.* (3. kiadás, 390 oldal, táblázatokkal, ábrákkal. – Human Kinetics Publ. Champaign, Il. 2001. ISBN 0-7360-3187-1. Ára: £ 35.00).

A méltán népszerű kézikönyv harmadik kiadásában a szerzők megjelenítették a tanulmányozott téma területén elért legújabb kutatási eredményeket és ezáltal új megközelítésben tanulmányozzák az életünk folyamán átívelő motoros fejlődést.

A könyv elsősorban oktatási célokat szolgál, és didaktikailag olyan jól felépített, hogy még a passzív olvasókat is aktív gondolkodókká teszi. Számos ötletet, segítséget ad arra vonatkozóan, hogy hogyan alkalmazhatók az ismeretek a gyakorlati problémák megoldásában. Az ábrák, grafikonok, az igen részletes és gazdag (több mint 800!) irodalmi hivatkozási lista és a gondosan szerkesztett szójegyzék, az egyes fejezetekben a kiemelt (rá)kérdések és a fontos, megjegyzendő kiemlések mind a hallgatók tanulási folyamatát segítik.

A szerzők hat fő részre s ezen belül 19 tartalmilag elkülönülő fejezetre bontották a könyvet:

I. rész: Bevezetés a motoros fejlődés témakörébe. 1. Alapfogalmak. 2. A motoros fejlődés elméleti megalapozása.

II. rész: Növekedés és életkor. 3. Testi növekedés, érés és életkori változások. 4. A szervrendszerek életkorral való fejlődése.

III. rész: Motoros fejlődés. 5. Korai motoros fejlődés. 6. A mozgás és a stabilitás alapelvei. 7. Az emberi járás fejlődése. 8. A labda-ügyesség fejlődése. 9. A kézügyesség (manipulatív ügyesség) fejlődése.

IV. rész: A percepciós-motoros fejlődés hatása. 10. Az érzékelő rendszer fejlődése. 11. A percepciós-motoros fejlődés. 12. Percepció és akció a fejlődésben.

V. rész: A funkcionális megfelelés hatása. 13. Szociális és kulturális megfelelési kényszer a motoros fejlődésben. 14. A motoros fejlődés pszichológiai megfelelési kényszerei. 15. A funkcionálitási kényszer ismerete a motoros fejlődésben.

VI. rész: Az egész életen át fennálló fizikai fittség gondolatköre. 16. A keringési légzési rendszer állóképességének fejlődése. 17. Az erő és a hajlékonyság fejlődése. 18. A testösszetétel változása. Végül a 19. fejezet szolgál összefoglalásul, amelyben a szerzők az egyén, a környezet és a feladatnak való megfelelés közötti kölcsönhatásokat veszik sorra egy esettanulmány bemutatásával.

Barabás Anikó

**GARDINER, Ph.F.:** *Neuromuscular Aspects of Physical Activity.* (237 oldal, táblázatokkal, ábrákkal. – Human Kinetics Publ. Champaign, Il. 2001. ISBN 0-7360-0126-3. Ára: £ 35).

Az idegtudományok és a molekuláris biológia terén elért legújabb kutatási eredményeket tükröző kiadvány új megvilágításba helyezi a terhelés (sport) élettan kérdéseit. A szerző széles alapú szintézisét adja a különböző tudományterületek eredményeinek, beleértve az idegtudományok, a kineziológia, a molekuláris biológia és élettan szakterületeket. Ez az összegző



megközelítés teszi a könyvet különlegessé és azoknak az egyetemi hallgatóknak és doktori iskolai hallgatóknak kiváló tankönyvvé, akik az izomélettani kurzusokat választották tanulmányaik során. Ugyanekkor a kézikönyv egyedülálló referencia-könyv is a terhelésélettannal, izomélettannal foglalkozó kutatóknak.

A könyv az izomrostokkal és a motoros egységekkel kapcsolatos alapismeretektől terjedően átfogja a lehetséges neuromuszkuláris, valamint a fizikai aktivitásban megjelenő válaszokat. A könyv egy másik igen fontos jelentősége abban rejlik, hogy a speciális szakterület jelenlegi eredményeit áttekinti, értelmezi. Különösen izgalmas azoknak a körülményeknek a taglalása, hogy mi a fáradtság eredete, jelentése az idegrendszer különböző szintjeinél és hogy a gerincvelő vajon képes-e „tanulni”.

A hat fejezet fő címei: 1. Az izomrost típusok. 2. Motoneuronok és a motoros egységek, azok innervációja. 3. A neuromuszkuláris fáradtság. 4. A neuromuszkuláris rendszer állóképességi edzése. 5. Erőedzés. 6. Az ideg-izomrendszer válasza az aktivitásnak a mindennapos szintre való lecsökkenésekor.

„A fizikai aktivitás neuromuszkuláris aspektusai” című könyv kiváló forrásanyag, naprakész ismereteket ad az élettan területén tevékenykedő szakembereknek.

Barabás Anikó

**LATASH, M. L., ZATCIORSKY, V.M. (Eds): *Classics in Movement Science*. (451 oldal, táblázatokkal, ábrákkal. – Human Kinetics Publ. Champaign, Il. 2001. ISBN 0-7360-0028-3. Ára: £ 37)**

A mozgástudományok területén napjainkban jegyzett több mint tizenhárom kutatóhely együttműködését tükröző „A Mozgástudományok Klasszikusai” címet viselő tanulmánykötet egy kitűnő megközelítés ahhoz, hogy megérthessük a múltban elvégzett munkákat és a klasszikusok életpasztralatait.

A szakterület két specialistája (M. Latash és V. M. Zatsiorsky) szerkesztette a könyvet, amely egyedülálló a ma kapható ilyen jellegű művek között. A könyv 13 klasszikus tanulmányt tartalmaz, amelyek a múlt nagy kutatóinak (mint Bernstein, Braune és Fisher, Denny-Brown és Pennybacker, Fenn és Elftman, Helmholtz, Hill, J. H. Jackson, Lombard, Sherrington, Wachholder, Woodworth) gondolkodásmódját képviselik. E tudósok azokon a területeken dolgoztak, melyek ma a mozgás biomechanikájával, ideg-izomélettánával valamint a motoros vezérlés területével kapcsolatosak.

A szerkesztők minden tanulmányt egy-egy olyan kutató gondolataival, szubjektív elemzésével ötvözve adtak közre, akik a mozgástudományok jelenkori műhelyeiben eredményesek. Ez a sajátos megközelítés, új forma azt eredményezi, hogy az olvasó egyidejűleg szembesül a régebbi és az újabb szemléletmódokkal. Az olvasó számára mindez azt eredményezi, hogy megérti a hajdani tudósok gondolkodásmódját, melyet a kortársaik elképzelései is befolyásoltak.

A könyv az eredeti tanulmányokat teljes egészükben közreadja, a mozgástudományokkal ismerkedő egyetemi hallgatók és kutatók így félremagyarázások, utólagos értelmezések nélkül olvashatják ezeket. A bevezető tanulmányt Onno Meijer (Faculty of Human Movement Sciences, Vrije Universiteit, Amsterdam, Hollandia) a maga sajátos provokatív stílusában írta, mozgástudományi áttekintést adva az ókori Görög és Római kortól a 19. századig. A bevezető fejezet szerzőjének rendkívüli képessége van, hogy az összetett, bonyolult elméleteket és gondolatokat egyszerű példákkal szemléltesse.

Barabás Anikó

**KAARMA, H. (szerk.): *Papers on Anthropology X*. (349 oldal, University of Tartu 2001. ISSN 1406-0140)**

A Tartui Egyetem Antropológiai Intézete az antropológiai tanulmányoknak immár tizedik kötetét adja közre. Az eddig megjelent kötetekhez hasonlóan a témaválasztás igen széleskörű az élettani témáktól a sportantropológiáig és a magzati növekedésig. Azokat a dolgozatokat ismertetjük, melyek kollégáink érdeklődésére legjobban számot tartanak.

Filcheva, Z., Kondova, N.: Az arc növekedése és arányai 7–13 éves szőfiai gyermekeknél. Nyolc fejméretet és hat indexet tanulmányoztak. A szélességi és magassági méretek arányait követték nyomon és az arányok változásait jegyezték fel. Mind az abszolút méretek mind az indexek dinamikusan változnak a vizsgált periódusban.

Järvelaid, M.: A menarche szekuláris trendje Észtországban. Az első észt adatokat menarchekoról Bidder publikálta 1893-ban és Miländer 1896-ban. A szerző vizsgálatait Tartu városában élő nők körében végezte és úgy találta, hogy az átlagos menarchekor 13,01 év. Az elmúlt száz évben a menarchekor átlaga 2,09 évvel csökkent.

Lintsi, M., Kaarma, H., Saluste, L., Vasar, V.: A testösszetétel antropometriai adatainak rendszerezése, ha a magassági osztály közepes és a testsúly osztályai kicsi, közepes és nagy. I. rész. 463 fiúgyermek 35 testméretét a rendszerezték magasság és a súly szórás szerinti 3x3 osztályába. (A módszer ismertetését ld.: *Anthrop. Közl.* 1998. 39. 195–196.) Kiderült, hogy ezek az osztályok az antropometriai méretek jelentős változásával jellemezhetők. Mindazonáltal a magasság és indexei nem változtak. Ezzel ellentétben minden szélességi, mélyégi, kerület és bőrdöd méret a testösszetétel indexei és a testarányok változtak, míg a testsúly növekedett a kicsitől a közepesen át a nagy felé. A súly növekedését a csontok, az izmok és a testzsír növekedése kíséri. A csontok relatív tömege csökkent, az izmok tömege csaknem változatlan a testzsír százaléka pedig növekedett.

Maiste, E., Kaarma, H., Tiit, E. M.: 15 éves leányok szívének méretei és a testméretek közötti összefüggés. A munka célja a testméretek és a szív méretei közötti kölcsönös függőség leírása, különösen annak a lehetőségnek ellenőrzése, hogy a szív várható dimenziói megbecsülhetők-e a testméretekéből. Antropometriai és echokardiográfiás méréseket végeztek. Bonyolult statisztikai apparátus alkalmazásával a szív méreteire egy négy faktorból álló modellt kaptak és meghatározták a lehetséges korrelációkat a szív méretei és a testméretek között.

Saar, M., Jürimäe T.: Az antropometriai paraméterek hatása a motoros képességi tesztekre 13–15 éves leányoknál. 80 13–15 éves leánynál számos testméretet és az EUROFIT teszt moduljait vizsgálták. Az eredmények arra utalnak, hogy a testméreteknek nincs jelentős hatása a motoros képességekre – minősze 10–20% át fedik le a teljes varianciának.

Stupnicki, R. Milde, K., Preweda, R.: Növekedési referenciagörbék felépítése. A dolgozat áttekinti a centilis görbék felépítésének módját. A bemutatott módszer általánosan használható, és nem függ az illető méret eloszlásának típusától. Példaként két gráfot mutatnak be: lengyel fiúk testmagasságát és kéz szorítóerejét.

Suurong, L., Tur, I.: Vérnyomás mérése észt iskolásgyermekek körében, a vérnyomás néhány meghatározója, területi különbségek a hipertonia prevalenciájában. A szisztolés és diasztolés vérnyomás átlaga növekszik az életkorral, ami megfelel az irodalmi adatoknak. Az iskolásgyermekek vérnyomása elsősorban a testmagasságtól és a testsúlytól függ, a BMI kevésbé fontos. A tanulmány jelentős területi különbségeket fedett fel a szisztolés és a diasztolés hipertonia elterjedésében. A szerzők megjegyzik, hogy az automatikus vérnyomásmérő eszközök alkalmasak az ilyen nagytömegű vizsgálatokra, a higanyos vérnyomásmérő inkább klinikai mérésekre használható, különösen magas vérnyomás esetén.

Veldre, G.: 12–15 éves, az oigarche előtt és utána lévő tartui fiúk antropometriai változóinak összehasonlítása. A Student t próbát használták minden korcsoportban a két alcsoport (oigarche előtt és után) összehasonlítására. Az oigarche után lévő fiúk abszolút méretei nagyobbak, de a különbségek nem minden korcsoportban szignifikánsak. Hasonló a helyzet a relatív méretekkel is. A szerző nem lineáris diszkriminancia analízist is végzett a két csoport között úgy, hogy az életkort figyelmen kívül hagyta. Az elválasztás biztonsága 82%-os valószínűségi szinten volt.

Volver, A., Laaneots, L., Viru, A.: Serdülő leányok csontkorának becslése három, pontozásos módszerrel. A dolgozat célja három, a csontkor becslésére használt módszer (TW-2, RUS, CARPAL) összehasonlítása 11–14 éves korú serdülő leányoknál. A legalacsonyabb csontkort a CARPAL módszerrel kapták a legmagasabbat a RUS-sal. A TW-2 közbeeső értékeket adott és a legközelebb volt a kronológiai korhoz. A csontkor értékei korrelálnak egymással, az emlékek fejlődési stádiumaival és a magassággal, de nem korrelálnak a kronológiai korrall. A szerzők

véleménye szerint serdülőkorú leányoknál a TW–2 módszer nyújtja a legjobban használható információt a csontkorról.

A kötetben hagyományosan a Tartui Egyetem történetére vonatkozó tanulmányok is helyet kapnak. Kasmel, J.: A Yuryev–i (Tartu) Egyetem antropológiai gyűjteményének alapításáról 1911–ben. Rauber professzor, a Yuryev–i (Yuryev: egyike Tartu régi neveinek) anatómiai inézeti igazgatóságának utolsó évében Landau docens kért az Egyetemen egy vagy két szobát antropológiai gyűjteménye számára. Az Egyetem ezért az adományért köszönetet mondott és kinevezte Landaut a gyűjtemény igazgatójává. Az új igazgató időről időre publikálta a gyűjtemény gyarapodására vonatkozó adatokat. 1913–ban Landau elhagyta Tartut, mert professzori kinevezést kapott a Berni Egyetem Anatómiai Tanszékére. Sajnos az első világháború végén a gyűjtemény megszűnt működni. A másik tanulmány Toomsalu, M. Friedrich Bidderről szóló munkája. Bidder professzor 1842–1869 között a Tartui Egyetem Anatómiai Intézetének igazgatója volt.

*Buday József*

**FARKAS L. GYULA:** *A Biblia biológus szemmel.* (287 oldal, 15 ábrával – Agapé, Ferences Nyomda és Könyvkiadó Kft, Szeged, 2001. Ára: 950 Ft)

A szerző nagy fába vágta a fejszéjét, amikor ebben a könyvben – amely a Szegedi Tudományegyetemen tartott speciálkollégiumának az anyagát öleli fel – megkísérelte a Bibliában leírtakat a biológia szemszögéből értelmezni. Ezért érthető, hogy nem is volt szándékában átfogó, teljes bibliaismeret nyújtása. Ehelyett azt mutatja be, hogy a több ezer évvel ezelőtt élt emberek nagyon is hézagossá válnak természettudományos ismereteik ellenére, mégis milyen pontosan figyelték meg és írták le életük és a környezetük jelenségeit.

A könyv nyolc fejezetre oszlik. Az első fejezet magát a Bibliát mutatja be, a keletkezését és a különböző nyelvű bibliafordításokat, valamint a Szentírás szerkezetét, illetve beosztását. A második fejezet a bibliai tereméstörténet természettudományos magyarázatait fogja össze. A harmadik fejezet orvosi jellegű kérdésekkel foglalkozik a bibliai személyek életkorától kezdve a szexuális étellel kapcsolatos sokrétű vonatkozásokig. A negyedik fejezet a Szentírásban említett betegségeket ismerteti és a Bibliában kevésbé járatosak számára meglepő lehet a bemutatott betegségek nagy száma és tüneteik jó megfigyelésre valló leírása. Az életmóddal kapcsolatos utalásokat foglalja össze az ötödik fejezet, a hatodik pedig a genetikai vonatkozásokat, amelyek közül például Jákob története a fekete és tarka juhokkal, illetve a tarka kecskékkal igen alapos állattenyésztési ismeretekről tanúskodik. A könyv két utolsó (hetedik és nyolcadik) fejezete a Bibliában előforduló növényeket és állatokat foglalja össze. Ezek száma meglepően nagy, annak ellenére, hogy például az állatoknál ugyanazon a néven többféle állat is szerepelhet. A legnagyobb gyakorisággal azonban mezőgazdasággal, vagy a hitvilággal kapcsolatos növények, illetve állatok (gabonafélék, olajfa, juh és a szarvasmarha) találhatók meg a Szentírásban.

A szerző a Bibliának a biológiával kapcsolatos szövegrészei elemzését hármass csoportosításban értékeli. A szövegrészek között vannak olyanok, amelyek a mai természettudományos ismeretekkel teljes mértékben megmagyarázhatók. Vannak olyanok is, amelyekre némi „erőltetéssel” lehet magyarázatot találni és természetesen, vannak olyanok, amelyek a természettudományos ismeretekkel nem magyarázhatók. A szerzőtől eltérően a recenzen ezek közé sorolja a tereméstörténetet is.

A könyv bizton ajánlható a fiatalabb nemzedék azon részének, akiknek már a szüleiből is kiölte a kommunista rezsim a hitet és így a Biblia ismeretét is, mert megkönnyítheti számukra a Szentírás tanulmányozását és megértését.

*Gyenis Gyula*



## TARTALOM – CONTENTS

## Szakmai életrajzok – Curricula vitae

Eiben Ottó	5
Dezső Gyula	7
Szilágyi Katalin	9–10
Zoffmann Zsuzsanna	11
Buday József	13–14
Vámos Károly	15–16

## Eredeti közlemények – Original papers

ÉRY, K.: Régi magyarokról – újból – <i>Once again about ancient Hungarians</i>	17
THOMA, A.: Ugorok és avarok – <i>Ugrians and Avars</i>	29
MERCZI, M.: Embertani adatok a dunakanyar (Visegrád–Diós) késő római kori népességéhez – <i>Anthropological data to the Late Roman Period population of the Danube bend (Visegrád–Diós)</i>	33
FÓTHY, E. – MARCSIK, A. – EFIMOVA, S.: Szimbolikus trepanáció a volgai bolgároknál – <i>Symbolic trepanation among the Bulgars along the river Volga</i>	45
ÉRY K. – SUSA É.: XIX. és XX. századi férfi csontvázak Magyarországról – <i>Male skeletons from the 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> centuries in Hungary</i>	53
SIVÁKOVÁ, D.: To the research of the genetic differentiation of the Slovak Habans	59
BODZSÁR, É.B. – GORÁ CZ, GY. – ZSÁKAI, A. – CZINNER, A.: A méhlepény és a köldökzsinór jellemzői és a születési súly ikerszülötteknél – <i>Features of placenta and umbilical cord and birth weight in twins</i>	67
EIBEN, O.G.: Socio-economic status of the children at the turn of the Millennium	81
GYENIS, GY. – SZERÉNYINÉ PÁSZTOR, ZS. – HORVÁTHNÉ HIDEGH, A.: „Érd '99” növekedésvizsgálat (Előzetes eredmények) – <i>Érd '99; The 3<sup>rd</sup> Érd growth study</i>	105

## Tézisek – Theses

BODZSÁR É.B.: Pubertás: A változások sokfélesége és komplexitása (MTA doktori értekezés tézisei) – <i>Puberty: Variability and complexity of the changes (Doctor of the Hungarian Academy of Sciences theses)</i>	111
TÓTH G: A klinikai alkattan néhány új lehetősége (PhD értekezés tézisei) – <i>Some new possibilities of clinical somatometry (PhD theses)</i>	127

**Vitafórum – Forum**

THOMA, A. – HENKEY, GY.: Egy térkép körül – *Around a map* 137

**Hírek – News**

141

**Könyvismertetések – Book Reviews**

143

6. A táblázatok címeit, az ábraalírásokat, a táblák címeit és azok minden szöveges részét két példányban külön is mellékelni kell a kéziratához az idegen nyelvű fordításhoz.

7. A tanulmányok statisztikai feldolgozásánál alkalmazott matematikai képletek jelöléseinek pontos magyarázatát meg kell adnia a szerzőnek. Ugyanez vonatkozik görög betűs vagy egyéb speciális jelölésekre is. Általában a *Biometria* Értelmező Szótár (Szerk.: Jánosy A. – Muraközy T. – Aradszky G. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1966.) előírásait, jelöléseit célszerű követni.

8. A tanulmányok tagolásában az alábbi beosztási elvek követését tartjuk kívánatosnak: 1. Bevezetés (a probléma felvetése, mai állása). 2. Anyag és módszer. 3. A vizsgálat, kutatás eredményei és azok (összehasonlító) értékelése. 4. Összefoglalás.

9. A tanulmány, közlemény végén irodalomjegyzéket kell megadni, de csak azok a művek idézhetők, amelyeknek adatait vagy megállapításait a szerző tanulmányában valóban felhasználta, akár a szöveges részben, akár a táblázatok vagy ábrák elkészítésénél. Az irodalomjegyzéket a szerzők nevének „abc” sorrendjében kell összeállítani. A szövegben a szerző neve után (zárójelbe) tett évszámmal utalunk a megfelelő irodalomra.

A folyóiratok címeinek rövidítésére a szakirodalomban kialakult és elfogadott rövidítéseket alkalmazunk.

Az irodalomjegyzék összeállításához az alábbi példák szolgálnak útmutatásul:

Folyóiratcikkeknel a szerző(k) vezetékneve, rövidített utóneve, a megjelenési év zárójelben, kettőspont, a közlemény címe, a folyóirat hivatalos rövidítése, aláhúzva a kötetszám arab számmal, aláhúzva, pontosvessző, oldalszám, például:

BARTUCZ, L. (1961): Die internationale Bedeutung der ungarischen Anthropologie. – *Anthrop. Közl.* 5: 5–18.

Könyveknél a szerző(k) neve, a kiadási év zárójelben, kettőspont, a könyv címe, aláhúzva a kiadó neve, a kiadás helye, például:

BARTUCZ L. (1966): *A praehistorikus trepanáció és orvostörténeti vonatkozású sírleletek* (Palaeopathologia III. kötet). Országos Orvostörténeti Könyvtár és Medicina Kiadó, Budapest.

Másodidézeteknél – ha azok el nem kerültek – az idézett szerző neve után *cit.* szócskát írunk, és a fenti módon idézzük a könyvet vagy a folyóiratcikket, illetve *in* szócskát írunk, ha tanulmánykötetben megjelent cikket idézünk.

Ha egy szerzőnek ugyanabból az évből több tanulmányát idézzük, akkor az évszám mellé írt a, b, c betűkkel különböztetjük meg őket.

10. A szerzők a nyomdai tipografizálásra vonatkozó kívánságaikat a kézirat másodpéldányán jelölhetik be ceruzával, a nyomdai előírásoknak megfelelően.

Kérjük szerzőinket, hogy a fenti alaki előírásokat – a tanulmányok gyorsabb megjelenése érdekében is – tartásuk meg. Az előírásoktól eltérő kéziratokat a szerkesztőbizottság nem fogad el.

A kéziratokat a szerkesztő címére kell beküldeni, aki a tanulmány beérkezését visszaigazolja. A közlésről – a lektori vélemények alapján – a szerkesztőbizottság dönt. Erről értesítik a szerzőt.

A közlésre kerülő dolgozatok korrektúráját az ábralevonatokkal együtt megküldjük a szerzőknek. A javított korrektúrákat az esetenként megadott határidőig kérjük vissza. A megadott időpontig vissza nem juttatott dolgozatot kénytelenek vagyunk kihagyni a készülő számból.

A szerzőknek honorárium fejében 50 darab különlenyomatot adunk. Ennek előfeltétele, hogy a szerző a kézzel együtt pontos címét (irányítószámmal) is bejelentsen a szerkesztőnél.

A szerkesztőbizottság tagjai: DR. BODZSÁR ÉVA (szerkesztő), DR. EIBEN OTTÓ, DR. FARKAS GYULA, DR. GYENIS GYULA, DR. JÓZSA LÁSZLÓ, DR. PAP ILDIKÓ, DR. PAP MIKLÓS és DR. SUSÁ ÉVA.

A szerkesztő címe: DR. BODZSÁR ÉVA, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c.

ELTE Embertani Tanszéke. Telefon: 36-1-381-2161, Fax: 36-1-381-2162 E-mail: bodzsar@ludens.elte.hu

A kiadvány előfizethető és példányonként megvásárolható:  
a Magyar Biológiai Társaságnál 1027 Budapest, Fő utca 68. Telefon: (36-1) 201-6484  
Külföldről megrendelhető ugyanott, pénzüntalás a Magyar Hitelbanknál,  
Budapesten vezetett számlaszámra történhet.  
US Dollár-átutalás a 401-5356-941-41 számlára, SFr átutalás a 402-5356-941-41 számlára  
Bolti vásárlás: az Akadémiai Kiadó  
MAGISZTER (1052 Budapest, Városház utca 1., tel.: 138-2440) könyvesboltjaiban

