ANTHROPOLOGIAI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG
ANTHROPOLOGIAI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

Szerkesztő:
NEMESKÉRI JÁNOS

16. kötet

AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
1972

TARTALOM — CONTENTS

Eredeti közlemények — Original investigations

Módszertani közlemény — Methodological investigation

Rövid közlemény — Short communication

Bibliográfia — Bibliography

Megemlékezések — Orbituary Notices

ANTHROPOLOGIAI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG
ANTHROPOLOGIAI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

Szerkesztő:
NEMESKÉRI JÁNOS

16. kötet 1. füzet

AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
1972

ANTHROPOLOGIAI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG
ANTROPOLÓGIAI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

Szerkesztő:
NEMESKÉRI JÁNOS

16. kötet 1. füzet

AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
1972

Anthrop. Közl. *16.* (1972) *1.* 3—50.

A MAGYARORSZÁGON VÉGZETT APASÁGI, ANTROPOLÓGIAI-ÖRÖKLÉSTANI VIZSGÁLATOK HÚSZ ÉVE

Írta: FEHÉR MIKLÓS

Húsz éve annak, hogy a magyar bíróságok a származás-megállapítási és a gyermektartási perekben rendszeresen felhasználják az antropológiai-öröklestani vizsgálatok eredményeit. Vércsoportvizsgálatokat már korábban is elrendeltek; ezek nagy arányú felhasználása mintegy 25 éves múltra tekint vissza. Időszerűnek látszik, hogy áttekintsük a házasságon kívül született gyermekek jogállásának, továbbá e két évtizednyi munkának rövid történetét, a vizsgálatok eredményeit és értékelését, valamint jövő perspektíváit.

Történeti áttekintés

A feudalizmus korában a *törvénytelen gyermek megkülönböztetés elsősorban az uralkodó osztály gazdasági védekezését jelentette*, a vagyon, a birtok együtt-tartását (HORUCZI 1967). Pedig ha a földesúr élt az első éjszaka joggal, akkor sok utóda születhetett. E gyermekek helyzetén jogilag csak az örökbefogadás segített, amely a Hármaskönyv (Opus Tripartitum I) szerint lényegében öröklési szerződés volt. A törvénytelen gyermekek hivatalnokok nem lehettek, a céhek nem vették fel tagjaik sorába (FRANK 1845). II. József némileg enyhített helyzetükön (FRANK 1829). De ezután is nemcsak az apa, hanem az anya rokonságából is ki voltak zárva, nemességet, örökséget szüleik után nem nyertek. Az 1840. évi VIII. törvény sem engedte meg a törvénytelen gyermeknek az anyai vagyonból való öröklést, viszont előírta a szülők gyermektartási kötelességét. 1848 után a bírói joggyakorlat elismerte az anya és házasságon kívül született gyermeke közt a viszonos öröklési kapcsolatot abban az esetben, ha az anyának nem volt törvényes utóda. A Kúria 1906-ban törvényes leszármazott esetén is megítélte a házasságon kívül született gyermeknek az anyja hagyatékából való öröklést; 1915-ben pedig közvetve (indirekte) elismerte a törvénytelen gyermeknek az anyja rokonaival való rokonságát, megállapítván, hogy e gyermek anyja rokonai után örököl, ha az anya előbb halt meg, mint az a rokon, aki után az anya örökölt volna (képviseleti elv) (PAP 1965). — Az 1877. évi gyámtörvénnyel az örökbefogadás öröklési jellege *családi kapcsolattá alakult át* (BACSÓ 1968). Az örökbefogadáson kívül a törvénytelen gyermek és természet szerinti apja közt családjogi kapcsolat létrejöttének másik módja az utólagos házasságkötés volt. Harmadik lehetőség pedig az államfői (királyi) leirattal történő törvényesítés. Ez utóbbi módon törvényesítettek csak akkor örököltek az ősi vagyonból, ha az apának nem volt törvényes gyermeke. Az utólagos házassággal törvényesítettek egyformán örököltek a házasságból születettekkel (ECKHARDT 1946).

A *Magyar Tanácsköztársaság* 1919-ben több rendeletet alkotott a házasságon kívül született gyermekek érdekében. Legfontosabb a VII. számú rendelet volt, amely mindenekelőtt kinyilvánította, hogy „a magyarországi Tanácsköztársaság törvénytelen gyermeket nem ismer. Mindazok a jogok és kötelességek, amelyek a törvényes házasságból született gyermekeket megilletik (pl. névviselés, tartás, családi pótlék stb.), csorbítatlanul kiterjednek azokra a gyermekekre is, akik házasságon kívül születtek" (1. §). E rendeleteket nagy vita követte (PAP 1959, 1969). Volt, aki azt javasolta, hogy minden gyermek anyja vezetéknevét viselje, mert a gyermek természet szerint közelebb áll anyjához, mint apjához (SARLÓS 1969). — A Kormányzótanács LX. számú rendelete az anya- és csecsemővédelemről intézkedik. Az Igazságügyi Népbiztosság 13. számú rendelete az atyaság megállapításának hatósági eljárásáról,

a 16. számú pedig a gyermekbiztosokról szól. — Ezek a családjogi rendeletek azonban csak rövid ideig voltak érvényben, mert a forradalom bukása után, 1920-ban érvénytelenné nyilvánították a Tanácsköztársaság valamennyi rendeletét, jogszabályát.

1928-ban a magyar *magánjogi törvénykönyv* szakított a „törvénytelen" elnevezéssel. Mégis az ilyen gyermek csak anyai ágon (ott is megszorításokkal) örökölt, anyja családi nevét viselte, a nemzőapával — ha az a fentebb ismertetett három mód egyikével sem vette nevére — nem került rokoni kapcsolatba magánjogi szempontból. De „társadalom-higiéniai" szempontból meg lehetett állapítani a házasságon kívül született gyermek és apja közt lévő rokonságot (PAP 1965). A természet szerinti apa tartásdíjat volt köteles fizetni, amit elsősorban az anya társadalmi és vagyoni körülményeihez, továbbá az apa vagyoni és kereseti viszonyaihoz mérten állapított meg a bíróság.

A házasságon kívül született gyermekek jogállását gyökeresen változtatta meg az *1946. évi XXIX. törvénycikk.* E változtatás már nagyon szükséges és sürgős volt, mert a korábbi magyar jogszabályok a haladó polgári felfogás szemszögéből is anakronisztikusak voltak. Ekkor már számos államban (elsősorban a skandináv államokban) alig volt különbség a házasságból és a házasságon kívül született gyermekek jogai közt (NYIZSALOVSZKY 1963). Az 1946. évi törvény szerint mindkét csoport jogállása egyenlő. A házasságon kívül született gyermek apjával, annak rokonaival jogi szempontból is rokoni (pl. örökösödési) kapcsolatban áll, apja családi nevét viseli. A gyermektartásdíj mértéke pedig az apa jövedelméhez igazodik. Ezt a törvényt hat évvel később a ma is érvényben levő 1952. évi IV. törvény tökéletesítette. Ez pl. lehetővé tette az apaság vélelmének elhárítását vérségi kapcsolat hiányában.

Mindkét törvényben, még inkább ezek végrehajtási utasításaiban egyre inkább előtérbe került az *apaság ténybeli megállapításának szükségessége*, az öröklésbiológiai vizsgálatok jelentősége. Korábban a bíróságok a gyermektartási kötelezettséget a közösülés tényéből állapították meg. Tehát ha bizonyítható volt a perbe vont férfinak az anyával a fogamzási időben történt nemi érintkezése (nem volt nyilvánvalóan lehetetlen a származás) és az anya nem volt feslett életű (nem volt bizonyítható a női szemérem teljes hiánya), akkor a bíróság tartásdíj fizetésére kötelezte a perelt férfit, akkor is, ha az anya nemcsak vele tartott nemi kapcsolatot a kritikus időben.

A haladó szellemű jogászok, bírók korábban is próbálták *bevonni a joggyakorlatba a humángenetikai (antropológiai, vércsoport) vizsgálatokat.* Az 1940-es években (tudományos pályám kezdetén) az apasági kérdésről írt cikkem után több bíróság részére végeztem öröklésbiológiai vizsgálatot. A felsőbb bíróság azonban többnyire nem fogadta el bizonyítékul e szakértői véleményeket, mivel a Kúria akkori álláspontja szerint az embertani-örökléstani vizsgálattal történő bizonyítás „nem illeszthető be jogrendszerünkbe". A vércsoportvizsgálatot illetően is hasonló volt az álláspont, bár *Doktor Károly* már 1928-ban végzett ilyen irányú vizsgálatot. Nehezítette a biológiai bizonyítás bevezetését az is, hogy az Igazságügyi Orvosi Tanács 1930-ban egyhangúan elutasító véleményt terjesztett fel az Igazságügyi Minisztériumba a vércsoportvizsgálatok örökléstani tudományos értékét, az igazságszolgáltatásba történő bevezetését illetően. Pedig külföldön az *1930-as években már számos országban* (Szovjetunió, Lengyelország, Németország, Svájc, Svédország, Dánia stb.) *rendszeresen felhasználták a bíróságok az öröklés-biológiai vizsgálatok alapján nyújtható szakértői véleményeket*, legfeljebb nem fogadták el egymagában perdöntő bizonyítékként. Ausztriában pl. már ekkor szinte minden gyermektartásdíj iránt indított perben elrendelték a bíróságok a vércsoportvizsgálatot, de eredményének nem tulajdonítottak kizárólagos bizonyító erőt, hanem figyelembe vették az antropológiai-örökléstani vizsgálat eredményét és egyéb bizonyítási eszközt (tanúvallomások, okiratok stb.) is. Az egyes országok ez irányú joggyakorlatának tárgyalására itt nem térek ki, megtalálható korábban írt értekezésemben (FEHÉR 1954).

Hazánkban 1946-tól a szakembereket és a közvéleményt egyaránt intenzíven foglalkoztatták ezek a kérdések. Ezért pl. 1946 októberében a budapesti Tudományegyetem, a Főváros és a Természettudományi Társulat közösen ankétot rendezett az apaság kérdéséről, amelynek előadójaként részletesen ismertettem a vércsoportok és egyéb öröklődő jellegek vizsgálata alapján nyújtható szakértői bizonyítást. A döntő változást az Igazságügyi Orvosi Tanácsnak 1946 novemberében adott pozitív véleménye és az 1946. évi, fentebb ismertetett törvény végrehajtása tárgyában kiadott rendelet jelentett. A *30000/1947 IM rendelet* részletesen szabályozta a vércsoportvizsgálatokat. E vizsgálatok végzését a volt Budapesti Pázmány Péter Tudományegyetem Tör-

vényszéki Orvostani Intézetére bízták. Eleinte aránylag kevés vizsgálat történt, később egyre több megkeresés érkezett az intézethez, 1947-ben és 1948-ban összesen kis híján 1000. Az első apaságot „kizáró" vélemény 1948 februárjában készült. Azokban az ügyekben, amikor az anya és gyermeke vérének vizsgálatán kívül csak egy férfi (az alperes) vizsgálata történt, az esetek 9,0%-ában lehetett kizárni az alperes apaságát az ABO- és MN-vércsoportrendszerek alapján (Rex-Kiss, Budvári 1949). Később ez 9,8%-ra emelkedett (Budvári 1953). 1961-ben a haptoglobin, 1963—64-ben pedig az Rh- és Gm-vércsoport-, illetve vérsavótulajdonságok vizsgálatát is bevezették hivatalosan. 1965-re a vélelmezett apák 26%-át zárták ki vércsoport- és szerumcsoportvizsgálat alapján (Budvári 1965).

Tekintettel arra, hogy egyrészt a vércsoportvizsgálat kezdetben aránylag kevés (minden tizedik) perben nyújtott a bíróságok részére jól felhasználható eredményt (az apaság kizárását), másrészt nem szolgálta a gyermek és az anya érdekét (a nem-kizáró, „lehetséges az apaság" konklúzió ugyanis nem volt használható az apaság valószínűsítésére), ezért egyre sürgetőbb lett az a kívánalom, hogy származásmegállapítási és gyermektartási perek folyamán *ne csak a vércsoporttulajdonságok, hanem a többi öröklődő jelleg vizsgálata is megtörténjék.* Mert, bár a többi öröklődő jelleg egy részének ismerjük csak az öröklésmenetét, mégis ha több mint 200 örökletes sajátságot szakszerűen megvizsgálunk a gyermeken, anyján és az apaként megnevezett férfin (vagy a többi, apaként számításba jövő férfin), akkor az esetek nagy (több mint 90) százalékában nyújtható pozitív (apaság mellett) vagy negatív (apaság ellen) szakértői vélemény. Nagyon valószínű ugyanis, hogy abban az esetben, ha a vizsgált férfi nem apja a gyermeknek, akkor a vizsgált nagyszámú jelleg közt több olyan akad, amely genetikai eltérésre, ellentétre vall. Viszont, ha nemcsak egy-két (néhány) sajátságot vizsgálunk (mint vércsoportvizsgálatkor), hanem valamennyi vizsgálható örökletes jelleget és a gyermeknek e sajátságai örökléstanilag levezethetők a vizsgált felnőttekéből s ennyi jelleg közt többnyire ritkán előforduló tulajdonságot is találunk, akkor megvan a valószínűsége annak, hogy a vizsgált férfi természet szerint való apja a gyermeknek. A családjogi törvény pedig éppen az apaság valószínűsítését tartja szükségesnek.

Az *antropológiai-örökléstani vizsgálatok rendszeres bevezetése* előtt, 1949 első felében az igazságügyi szervek először próbavizsgálatokat végeztettek. 50 származásmegállapítási perben elrendelték az antropológiai-örökléstani vizsgálatot és a vércsoportvizsgálattól teljesen függetlenül (a vérvizsgálat eredményének ismerete nélkül, sőt jórészt a vércsoportvizsgálat előtt) végzett vizsgálataim eredményeit egybevetették ugyanazokban a perekben végzett vércsoportvizsgálat eredményeivel. Miután a két vizsgálat eredményei közt egyetlen ellentét sem volt (a vércsoportvizsgálat alapján „kizárt" férfiak apasága ellen szólt az antropológiai-örökléstani vizsgálat alapján adott szakértői vélemény is) és a felsőfokú bíróságok együttes ülésén megvitattuk a felmerülő problémákat, a volt Budapesti Ítélőtábla és Törvényszék rendszeresen elrendelték az antropológiai-örökléstani vizsgálatot és megbíztak a vizsgálatok végzésével mint az antropológia és humángenetika egyetemi magántanárát.

A vidéki bíróságok kezdetben többnyire a hozzájuk tartozó bírósági szakértőt bízták meg az antropológiai vizsgálattal, hogy a vizsgálandóknak evégett ne kelljen Budapestre utazniok. (Ezekben az években a vércsoportvizsgálathoz szükséges vérmintát a városi, községi orvosok vették le, küldték postán

a budapesti intézetbe.) A bírósági (igazságügyi) orvosszakértők egy része azonban nem vállalta a vizsgálatot, mondván nincs kellő antropológiai-örökléstani szakismerete. Mások elvégezték, de vizsgálatuk sokszor nem volt megfelelő, amint az Igazságügyi Orvosi Tanácshoz felülvéleményezés végett küldött szakértői véleményekből láttuk. Lassanként az a gyakorlat alakult ki, hogy a vizsgálatokat a debreceni, szegedi, pécsi egyetemi törvényszéki orvostani intézetek professzorai, továbbá *dr. Malán Mihály* antropológus-professzor, nagy részét (kb. 70%-át) pedig én végeztem (éveken át a budapesti egyetemi igazságügyi orvostani intézetben, jelenleg az igazságügyi orvosszakértői irodán). Az *Igazságügyi Minisztérium* 1966-ban tiszántúli bíróságokhoz *dr. Malán Mihály*t és *dr. Rajkai Tibor*t, a Fővárosi Bírósághoz *dr. Ökrös Sándor*t, az egész ország területére a szerzőt jelölte ki *antropológus szakértőül.*

A Budapesti Egyetem Igazságügyi Orvostani Intézete *vércsoportlaboratóriumá*nak vezetője először *dr. Rex-Kiss Béla*, azután *dr. Budvári Róbert*, majd ismét *dr. Rex-Kiss Béla* volt. Az első években a vércsoportvizsgálatokat kizárólag a budapesti intézet végezte. 1954-től Baranya, Somogy és Zala megyék területein lévő bíróságok részére a pécsi egyetemi igazságügyi orvostani intézet végzi ezeket a vizsgálatokat.

Demográfiai, statisztikai adatok

Az apasági vizsgálatok alkalmazására elsősorban az apaság megállapítása iránt indított perekben és gyermektartási perekben kerül sor, továbbá házasságon kívül születetté nyilvánítás végett (apaság vélelmének megdöntése iránt) indított perben, kevésbé gyakran a házassági bontóperekben, ritkán büntető perben (vérfertőzés stb. perek), igen ritkán az anyaság vélelmének megdöntése céljából, továbbá a gyermek elhelyezéséért indított perekben.

A helyes tájékozódás, a vizsgálatok alkalmazása gyakoriságának megismerése végett tekintsük át röviden a házasságon kívül született gyermekek és az említett perek, valamint a vizsgálatok számának alakulását.

A *házasságon kívül történt szülések gyakoriságát* hazánkban 1881-től 1969-ig az 1. táblázat tartalmazza. Az adatokat 1881—1930-ig tízéves, 1931—1950-ig ötéves csoportokba foglaltam össze, 1951-től pedig évenként közlöm a Központi Statisztikai Hivatal kiadványai alapján. Amint e táblázatból látjuk, a házasságon kívül történő szülések gyakoriságát hazánkban a szociális, társadalmi-gazdasági okokon kívül főleg a háborúk, továbbá az abortuszra vonatkozó jogszabályok befolyásolták. Házasságon kívül legtöbb gyermek 1917-ben, 1918-ban (11,0, 11,9%) és 1945-ben (10,9%) született. Az utóbbi években bekövetkezett csökkenés jórészt az abortusz-rendeletek hatására vezethető vissza. Jelenleg az abortusz-bizottság meghallgatása után, az anya kérésére a terhességet az első 12 hétben megszüntetik. Helyesen állapította meg SALAMON (1964), hogy a házasságkötések számának emelkedésével csökken a házasságon kívül született gyermekek száma. Magyarországon legtöbb házasságon kívüli szülés Baranya megyében, legkevesebb Győr-Sopron megyében történik. Régebben Budapesten aránylag több volt a házasságon kívül született gyermekek száma, mint vidéken. Az utóbbi évtizedekben azonban már gyakoribb a falvakban lakók közt, mint a fővárosban és a vidéki városokban élőknél. 1961-ben pl. a budapesti szülőanyák gyermekeinek 5,1%-a, a többi városban élőknek 5,4%-a, községekben lakóknak 5,6%-a született házasságon kívül.

Szülőanyák életkora szerint a legutóbbi években lényeges eltolódás állapítható meg a fiatalabb korosztályok felé. Az erre vonatkozó 2. táblázatot a Központi Statisztikai Hivatal Statisztikai Évkönyveinek adatai alapján állítottam össze. Egybevontam egyrészt az 1956, 1957, 1958, másrészt az 1966, 1967, 1968. évek adatait és százalékot számítva közlöm az eredményeket. A két csoport közt legnagyobb eltérés a 17 évesnél fiatalabb anyáknál van: 10 év alatt 2 és $^1/_2$-szer nagyobb a 17 évesnél fiatalabb, házasságon kívül szülő anyák száma és már meghaladja a hasonló korú és házasságot kötött szülőnők számát (pl. 1968-ban házasságban

1. táblázat

Házasságon kívül született újszülöttek százalékos aránya, száma Magyarországon

Tabelle 1. Prozentsatz und Zahl der außerehelichen Neugeborenen in Ungarn

1881—1955		1956—1969		
Év *Jahr*	%	Év *Jahr*	%	Esetszám *Zahl der Fälle*
1881—1890	8,4	1956	6,6	13 008
1891—1900	9,2	1957	6,4	10 911
1901—1910	9,7	1958	5,8	9 288
1911—1920	9,6	1959	5,7	8 795
1921—1930	8,1	1960	5,5	8175
1931—1935	9,4	1961	5,5	7 842
1936—1940	8,5	1962	5,5	7 203
1941—1945	8,9	1963	5,3	7 087
1946—1950	8,3	1964	5,3	7 034
1951	8,4	1965	5,2	7 044
1952	8,1	1966	5,1	7 188
1953	8,2	1967	5,0	7 550
1954	7,8	1968	5,0	7 853
1955	7,1	1969	5,2	8 178

2. táblázat

A születések százalékos aránya az anya életkora szerint 1956—58. és 1966—68. években

Tabelle 2. Prozentsatz der Geburten nach dem Alter der Mutter in den Jahren 1956—58 und 1966—68

Az anya életkora *Alter der Mutter*	Házasságból *Ehelich*		Házasságon kívül *Außerehelich*		Együtt *Insgesamt*	
	1956—58	1966—68	1956—58	1966—68	1956—58	1966—68
—16	0,6	0,5	4,7	12,0	0,9	1,1
17—19	10,2	12,2	17,2	27,6	10,6	13,0
20—24	36,9	41,0	30,2	25,6	36,5	40,2
25—29	27,0	27,6	21,2	15,4	26,7	27,0
30—39	23,3	17,5	23,7	17,1	23,3	17,4
40—49	2,0	1,2	2,9	2,3	2,0	1,3
50—	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0

szült 752, házasságon kívül 917). A 17—19 éves korban szülő és házasságban nem élő anyák száma 10%-kal lett magasabb 10 év alatt, míg a házasságot kötötteké 2%-kal. Mindez főleg a fiatalkorúak intenzívebb (szabadosabb) nemi életével függ össze.

A házasságon kívül történt szülések számának mérlegelésekor célszerű, ha tájékozódás végett röviden áttekintjük *más országok* ilyen tárgyú adatait (3. táblázat). Ezeket az adatokat főleg az ENSZ statisztikai évkönyveiből gyűjtöttem össze (United Nations Demographic Yearbook. Natality Statistics). Egyes országok késedelmesen vagy egyáltalán nem közölték ezeket az adatokat (pl. Szovjetunió, Kínai Népköztársaság, Románia házasságon kívül született gyermekeire vonatkozóan nem sikerült adatokat találnom). A reális összehasonlítás végett lehetőleg ugyanazokból az évekből származó adatokat gyűjtöttem (zöme 1963—1964), mert e statisztika országonként emelkedő, stagnáló vagy hanyatló tendenciát mutat. A népi demokráciákban pl. — Bulgáriát kivéve — egyre kevesebb a házasságon kívüli szülés, hasonlóképpen Finnországban, Franciaországban, Olaszországban, Spanyolországban, Japánban is. Viszont Svédországban, Dániában, az Amerikai Egyesült Államokban, Ausztráliában stb. növekszik a számuk.

3. táblázat

Házasságon kívüli szülések százalékos arányai egyes országokban

Tabelle 3. Prozentsatz der außerehelichen Geburten in einzelnen Ländern

Országok — *Länder*	Év *Jahr*	%	Országok — *Länder*	Év *Jahr*	%
Európa			*Afrika*		
Bulgária — *Bulgarien*	1964	8,8	Algéria — *Algerien*	1963	0,8
Jugoszlávia — *Jugoslawien*	1963	8,5	Egyesült Arab Köztársaság — *Vereinigte Arabische Rep.*	1961	0,1
Albánia — *Albanien*	1964	1,4	Kongói Dem. Köztársaság — *Dem. Republik von Kongo*	1957	6,7
Csehszlovákia — *Tschechoslowakei*	1963	4,7	Mozambik — *Mocambique*	1964	30,9
Magyarország — *Ungarn*	1964	5,3	Angola — *Angola*	1963	32,6
Lengyelország — *Polen*	1963	4,1	Dél-afrikai Unió (bennszülöttek) *Südafrikanische Union (Eingeborene)*	1963	35,6
Német Dem. Közt. — *DDR*	1963	9,1	*Amerika*		
Német Szöv. Köztársaság — *Bundesrep. Deutschland*	1963	4,8	Grönland — *Grönland*	1964	26,4
Dánia — *Dänemark*	1963	8,9	Kanada — *Kanada*	1964	5,9
Svédország — *Schweden*	1964	13,1	Egyesült Államok — *USA*	1964	6,8
Finnország — *Finnland*	1964	4,4	Mexikó — *Mexiko*	1963	24,9
Norvégia — *Norwegen*	1963	3,9	Guatemala — *Guatemala*	1963	67,9
Hollandia — *Niederlande*	1964	1,7	Panama — *Panama*	1964	69,0
Belgium — *Belgien*	1963	2,2	Venezuela — *Venezuela*	1963	53,7
Franciaország — *Frankreich*	1964	5,9	Columbia — *Columbia*	1964	22,6
Svájc — *Schweiz*	1963	4,1	Ecuador — *Ecuador*	1963	32,5
Ausztria — *Österreich*	1964	11,3	Peru — *Peru*	1963	42,6
Egyesült Királyság — *Vereinigtes Königreich*	1963	6,9	Paraguay — *Paraguay*	1960	44,3
Izland — *Island*	1962	24,5	Argentína — *Argentinien*	1963	24,9
Portugália — *Portugal*	1964	8,4	Chile — *Chile*	1964	16,6
Spanyolország — *Spanien*	1964	1,8	Bolívia — *Bolivien*	1958	17,2
Olaszország — *Italien*	1963	2,2	Brazília — *Brasilien* (egy része) *(ein Teil)*	1960	12,9
Görögország — *Griechenland*	1964	1,1	*Óceánia — Ozeanien*		
Ázsia — Asien			Ausztrália — *Australien*	1964	6,5
Japán — *Japan*	1960	0,3	Új-Zéland — *Neuseeland*	1964	9,9
Fülöp-szigetek — *Philippinen*	1963	1,6			

A legtöbb házasságon kívül született ember Közép-Amerikában és Dél-Amerika északi felében él, a legkevesebb az arab országokban. Olykor egymással szomszédos államok közt is lényeges eltérés mutatkozik. Mindezt a hazai adatoknál említett okokon kívül a helyi szokások, a házasság fogalmának meghatározása, jogszabályok és a vallás is befolyásolják.

Nézzük ezek után azt, hogy hazánkban *hány származásmegállapítási és gyermektartási per* volt az elmúlt években. Származásmegállapítási perek közé az apaság bírói megállapítása (családjogi törvény 38. §), az apaság vélelmének megdöntése (Csjt 43. §), az anyaság bírói megállapítása (Csjt 40. §) és az utólagos házasságkötés hatályának megállapítása (Csjt 39. §) iránt indított perek tartoznak. Házasságon kívül született gyermek tartása iránti per magában foglalja a tartásdíj megállapítása, felemelése, leszállítása, fizetési kötelezettség megszüntetése, időtartamának megváltoztatása iránt indított, valamint a gyermek elhelyezését érintő pereket. Az apaság megállapítása és gyermektartásdíj iránt indított per gyakran ugyanannak a pernek a tárgya,

4. táblázat

Az elsőfokú bíróságokhoz érkezett apasági és gyermektartási perek

Tabelle 4. An die Gerichte erster Instanz eingelaufene Vaterschafts- und Unterhaltsprozesse

Év *Jahr*	Származás-megállapítási perek *Prozesse zur Feststellung der Abstammung*		Házasságon kívül született gyermek tartása iránti perek *Unterhaltsprozesse in Sachen außerehelich geborener Kinder*	
	száma *Zahl*	viszonyszámuk az 1960-as adatokhoz (%) *Prozentsatz im Vergleich zu den Daten des Jahres 1960* (%)	száma *Zahl*	viszonyszámuk az 1960-as adatokhoz (%) *Prozentsatz im Vergleich zu den Daten des Jahres 1960* (%)
1953	4888	130,6	—	—
1954	5205	139,1	—	—
1955	6039	161,4	—	—
1956	5118	136,8	—	—
1957	4158	111,1	—	—
1958	3885	103,8	—	—
1959	4041	108,0	—	—
1960	3742	100,0	5553	100,0
1961	3486	102,6	5579	100,5
1962	3312	104,4	5073	91,4
1963	3311	105,4	4901	88,3
1964	3351	105,1	4474	80,6
1965	3478	107,7	4321	77,8
1966	3424	111,9	4560	82,1
1967	3390	112,2	4390	79,1
1968	3633	118,7	4316	77,7

egy ítélet tartalmazza mindkettőre vonatkozólag a bíróság döntését. Máskor külön per van a gyermektartásdíj végett (ekkor csaknem mindig az anya a felperes) és külön az apaság megállapítása iránt (felperes a gyermek, akit kirendelt eseti gondnok képvisel). A perekre vonatkozó statisztikai adatokat az Igazságügyi Minisztérium állította össze (az irat száma: 49/1969)*. A közölteknél korábbi években az előbb felsorolt perekre vonatkozó ügyforgalmi adatgyűjtés nem történt. A 4. táblázat bal oldala az apasági, származásmegállapítási perek számát és az 1960-as adatokhoz viszonyított számukat tartalmazza. E szerint *legkevesebb származásmegállapítási per 1960-ban volt, ez előtt és ez után emelkedett a számuk.* Viszont a házasságon kívül született gyermek tartása iránti perek száma csökkent az elmúlt években.

Ha az 1. és 4. táblázat adatait összehasonlítjuk, azt látjuk, hogy a gyermek családi jogállásának megállapítása végett a *házasságon kívül születetteknek több mint felében nem került sor perre.* Mi történt ezekkel? Egy részük sorsa utólagos házasságkötéssel rendeződött. (Ha a házasságon kívül született gyermek anyja házasságot köt és a férj tud e gyermekről és a házasságkötéskor mégsem jelenti ki, hogy a gyermek nem tőle származik s a férj legalább 16 évvel idősebb a gyermeknél, akkor őt a családjogi törvény szerint — kevés kivételtől eltekintve — a gyermek apjának kell tekinteni.) Más gyermekre vonatkozóan az apaként megnevezett férfi az anyakönyvvezetőnél vagy a

* Ezúton is hálásan köszönöm az Igazságügyi Minisztérium Statisztikai Csoportjának a statisztikai táblák összeállítását és átadását.

gyámhatóságon apaságot elismerő nyilatkozatot tett. Némelyről az anya szülés után mindjárt lemondott örökbeadás végett. Olykor az anya nem akarta vagy nem tudta megmondani és más úton sem lehetett megtudni, hogy kivel volt nemi kapcsolata a fogamzás idején. A gyermekek kis százaléka a per megindítása (kereset benyújtása) előtt meghalt.

Az apaság megállapítása és az apaság vélelmének megdöntése iránt indított *perek sorsáról*, a helytadó és elutasító ítéletek arányáról az 5. táblázat nyújt felvilágosítást. Ha csak a helytadó és az elutasító ítéletek két kategóriáját hasonlítjuk össze, akkor apasági perekben az alperest a kiskorú apjának nyilvánító ítéletek aránya a kérelmet elutasító ítéletekhez 70 : 30. Az apaság vélelmének megdöntése iránt indított perekben az arány 89 : 11, vagyis e perekben hozott ítéletek 89%-a megdöntötte a feltételezett apaságot. — A gyermektartási perekben hozott bírósági határozatok megoszlását azért nem tartalmazza a táblázat, mivel egyrészt a házasságon kívül született gyermek tartására irányuló kereset sokszor az apaság megállapítása végett benyújtott keresettel egybekapcsolva kerül tárgyalásra (Pp. 296. §) és így ezeket a statisztikai adatgyűjtéskor az apasági (származásmegállapítási) perek közé sorolták, másrészt apasági pertől függetlenül tárgyalt valamennyi gyermektartási perben hozott bírósági ítélet egybevonva került statisztikai feldolgozásra, tekintet nélkül arra, hogy házasságban vagy házasságon kívül született gyermek tartásdíja volt-e a per tárgya. Egyébként az így egybevont gyermektartási perekben hozott ítéletek közül a bíróságok a perek 78%-ában helyt adtak a keresetnek, 4%-át elutasították és 18%-ukban részben helyt adó ítéletet hoztak 1963—65-ben.

Az *öröklésbiológiai vizsgálatok*nak a származásmegállapítási és gyermektartási perekben történt bevezetéséről a történeti áttekintésben szóltam.

5. táblázat

Apaság (származás) megállapítása (Cstj 38. §, 39. §) és apaság megtámadása (Cstj 43. §) iránti, első fokon bejegyzett perek 1963-ban, 1964-ben és 1965-ben

Tabelle 5. Zur Feststellung der Vaterschaft (Abstammung; Fam. ges. § 38, 39) und Ehelichkeitsanfechtung (Fam. ges. § 43.) geführte Prozesse bei den Gerichten erster Instanz in den Jahren 1963, 1964 und 1965

Az első fokon eljáró bíróság határozata *Beschlüsse der erstinstanzlich vorgehenden Gerichte*	Perek százaléka *Prozentsatz der Prozesse*	
	Csjt. 38 §, 39 § *Fam. ges. § 38, 39*	Csjt. 43. § *Fam. ges. § 43*
Helytadó ítélet — *Dem Antrag stattgebendes Urteil*	44,5	65,9
Részben helytadó ítélet *Dem Antrag zum Teil stattgebendes Urteil*	1,0	0,8
Elutasító ítélet — *Abweisungsurteil*	18,9	8,2
Bírói egyezség — *Gerichtlicher Vergleich*	0,6	0,4
Az eljárás megszüntetése — *Einstellen des Verfahrens*	10,7	6,3
Felfüggesztés, félbeszakadás, szünetelés *Aussetzung, Unterbrechung, Ruhen des Verfahrens*	12,1	4,1
Áttétel (Pp. 129. §), elutasítás (Pp. 130. §) *Verweisung (Ziv. proz. § 129), Abweisung (Ziv. proz. § 130)*	12,2	14,3

Számuk a következőképpen alakult: 1949-ben, a kezdő évben mindössze 49 *antropológiai-örökléstani vizsgálatot* végeztem. A következő évben már 386-ra emelkedett e vizsgálatok száma, majd évi 200—250 körül stabilizálódott. Később más szakértők *(Malán Mihály, Ökrös Sándor, Rajkai Tibor, Fazekas I. Gyula, Beöthy Konrád)* is végeztek antropológiai vizsgálatot, évente kb. 90-et. Így végeredményben a származásmegállapítási pereknek 8—10%-ában történt antropológiai-örökléstani vizsgálat.

Vércsoportvizsgálat végett is 1950-ben küldték a bíróságok a legtöbb megkeresést a volt Budapesti Pázmány Péter Tudományegyetem Törvényszéki Orvostani Intézetébe, szám szerint 2010-et (Budvári 1953), azután évi 1000—1500 körül állandósult. Bíróságok részére a vércsoportvizsgálatok többségét, több mint 3/4 részét a Budapesti Orvostudományi Egyetem Igazságügyi Orvostani Intézete, kisebb részét a Pécsi Orvostudományi Egyetem Igazságügyi Orvostani Intézet végzi. A pécsi intézet 5 év alatt 758 ügyben végzett vércsoportvizsgálatot (Guth—Budvári 1969). Ritkán az Országos Vértranszfúziós Szolgálat Központi Kutatóintézete adott szakértői véleményt. Egészen kivételes esetben kijelölt igazságügyi szakértőtől, szakembertől kértek véleményt vércsoportproblémával kapcsolatban.

Az antropológiai-örökléstani vizsgálatok elrendelése, tárgya és eredményei

A származásmegállapítási és gyermektartási perekben gyakran van szükség szakértői bizonyításra, mert a bíróság sokszor csak mellékkörülményeket tud megállapítani, a *„tárgyi" bizonyíték a gyermek.* E téren nyújtható szakértői bizonyítékok közül a vércsoportvizsgálat előnye, hogy a vele történő apaságkizárás általában perdöntőnek tekinthető, bár az egyes vércsoportrendszerek alapján adható bizonyíték értéke tekintetében nem teljesen egybehangzó a szakemberek véleménye (erről később bővebben szólunk). A vércsoportvizsgálat hátránya, hogy ez alapján gyakran nem adható felvilágosítás az apaság kérdésében. Így hazánkban jelenleg általánosan végzett vércsoportvizsgálatok a perek 1/4-ében szolgáltatnak bizonyítékot, az apaság „kizárását". A vizsgálatok első éveiben pedig csak 10—11 volt a kizárási százalék. Az antropológiai-örökléstani vizsgálat előnye, hogy az esetek (perek) több mint 90%-ában nyújt objektív bizonyítékot az apaság ellen vagy mellette. Hátránya viszont, hogy ritkán szolgáltat teljes bizonyítékot, mivel ezúton a valószínűség különböző fokán adható felvilágosítás a gyermek származása tekintetében. Viszont más biológiai, orvosi vizsgálatok eredményei is ritkán szólnak matematikai bizonyossággal; többnyire a valószínűség különböző fokát érik el.

Az *antropológiai-örökléstani vizsgálatokat négy okból rendelték el a bíróságok:* 1. A vércsoportvizsgálat nem zárta ki az apaságot, tehát eredménye indifferens volt. (A budapesti intézet által adott szakértői vélemény konklúziója ebben az esetben: „X. Y. atyasága a vizsgált vércsoportrendszerek alapján nem zárható ki, vagyis a perben szereplő gyermek nevezettől származhatik"; a pécsi intézeté: „Az elvégzett vércsoportvizsgálat X. Y. apaságát V. Z. tekintetében nem zárja ki".) 2. A bizonyítási eszközök közül a tanúvallomások hiányosak vagy egyáltalán nincsenek, avagy azok hitelt érdemlősége nagyon labilis, okiratok sem segítik a helyes ténymegállapítást. 3. A két intézet (budapesti és pécsi) vagy harmadik (Országos Vértranszfúziós Szolgálat Központi Kutató Intézete) vércsoportvizsgálatának eredménye eltérő volt (egyik szerint

kizárt, másik szerint lehetséges volt a feltételezett apaság). 4. A vércsoportvizsgálat alapján adott szakértői véleménynek nem volt teljes bizonyító ereje, „valószínűtlenítette" a feltételezett apaságot.

Az apasági antropológiai vizsgálatok során a vércsoportokon kívül *valamenynyi hozzáférhető örökletes testi tulajdonságot* megvizsgáljuk. A vizsgált jellegek közt fontossági sorrendet nem lehet felállítani. Esetenként hol az egyik, hol a másik segíti a probléma megoldását, amint vércsoportvizsgálati kizáráskor is egyszer az AB0-, máskor az MN- vagy másik (egyéb) vércsoportrendszer alapján lehet kizárni a vélt apaságot.

Főként a pozitív (apaság mellett szóló) bizonyítás során van jelentősége annak, hogy a *vizsgált jelleg a népességben milyen gyakoriságban* található. Mert ha olyan jellegek egyezők a gyermeken és a vélt apán, amelyek gyakran előforduló sajátságok, ezek nem nyújtanak bizonyítékot az apaság mellett. Viszont ha ritkán előforduló örökletes jelleget visel a gyermek és a vizsgált férfi és ez hiányzik az anyán, akkor az határozottan támogatja a feltételezett apaságot. Nem elegendő azonban csak azt tudnunk, hogy az egyes sajátságok az emberiségben általában milyen gyakoriságban fordulnak elő, hanem ismernünk kell a jellegnek abban a populációban való gyakoriságát (rátáját), amelyből a vizsgáltak származnak. Az örökletes jellegek elterjedtsége, gyakorisága ugyanis nem mindenütt egyforma. A svédek, norvégok zöme pl. hosszúfejű (dolichocephal), viszont Magyarország népessége közt ez ritka. Az egyik vizsgálatkor (Hódmezővásárhelyi Városi Bíróság) pl. az anya által megnevezett apa (alperes) kifejezetten hosszúfejű volt, úgyszintén a gyermek is (cephalindexük 74,4, ill. 75,8), e kiskorú anyja pedig rövidfejű (92,5). (Kutatván, hogy az alperes kitől örökölte ezt és egyéb, az Alföldön szokásos jellegektől eltérő sajátságát, kitűnt, hogy apja — aki törzsökös alföldi — jellegzetesen mediterrán típusú olasz nőt vett feleségül. Ebben az esetben a polifaktorialisan öröklődő jellegek egy részében pregnánsan mediterrán vonások manifesztálódtak.) A magyarságra vonatkozóan az antropológiai jellegek változatainak gyakoriságát részletes kutatómunkánk eredményeként ma már jól ismerjük.

Hasonlóképpen fontos a jellegek *életkor* szerint történő módosulásának (variációjának) ismerete. E tekintetben hazánkban több mint százezer gyermek vizsgálatának eredményeire támaszkodhatunk.

A *nemek* (nő és férfi) közt levő különbségek is nagyrészt ismertek.

Az örökletes tulajdonságok részletes ismertetését, felsorolását mellőzöm, mivel egyrészt megtalálhatók e témáról írt könyvünkben (Fehér—Farkas 1956), másrészt az emberöröklestani kézikönyvek (pl. Just 1939—40, Becker 1964—70) részletesen ismertetik. Ezért ezeket csak áttekintően említem és inkább arról szólok, hogy az *egyes jellegcsoportok mennyiben segítették az apasági kérdés megoldását.*

A vizsgálható örökletes *jellegeket a következő csoportokba* vontuk össze: metrikus jellegek, bőrlécrendszer, színkomplexió, a fej és az arc alapvető felépítése (körvonalai), szemtájék, orr, száj-, áll-, járomtájék, fül, egyéb sajátságok.

Egyes szakértők a jellegek vizsgálatának eredményeit jellegcsoportokként nem konkludálják, hanem csakis valamennyi vizsgált jellegből leszűrt végső következtetést közlik a bírósággal. Mások célszerűbbnek tartják az egyes jellegcsoportokat külön-külön is értékelni és ismertetni, majd ezek egybevonásából megalkotni, leszűrni a végső következtetést, a szakértői vizsgálat végered-

ményét. Véleményem szerint magában az egyes jellegek részletes (és monoton) felsorolása csak humángenetikus számára ad áttekinthető, kellően értékelhető képet, az antropológiában és genetikában kevéssé járatosak az adathalmaz közt nem tudnak eligazodni („fától nem látják az erdőt"), viszont az egyes jellegcsoportok vizsgálatának összefoglaló precíz közlése általánosan érthető. Olykor egyes bíróságok (pl. a Kecskeméti Megyei Bíróság, Kiskunhalasi Járásbíróság) határozottan kérték az egyes jellegcsoportok kiértékelését tartalmazó valószínűségi táblázatot is.

A test alapvető felépítését *méretekkel* pontosan meghatározhatjuk. Ezek az antropológiában leginkább vizsgált jellegek. A metrikus jellegek közvetlen összehasonlítása kisgyermeken és felnőttön azonban nem célravezető a méretbeli nagy eltérések miatt. Ennek legegyszerűbb kiküszöbölése az, ha a direkt méretek helyett a relatív méreteket, vagyis a méreteknek egymáshoz való viszonyát használjuk fel szakértői munkánkban (jelzők, indexek). Az indexeknek a növekedéssel együttjáró változása kisebb, mint a direkt méreteké. A relatív méreteknek az életkor és nemek szerinti különbözőségeit ismerve, használjuk fel őket az apasági probléma vizsgálatakor. 5700 gyermek származását kutatva ezek a jellegek a vizsgálatok 30,8%-ában a feltételezett apaság ellen, 33,1%-ban pedig mellette szóló bizonyítékot nyújtottak. Az ügyek 36,1%-ában a relatív méretek összehasonlítása nem járt eredménnyel. Ezek nagy részében a gyermek egészen fiatal volt.

A *bőrlécrendszer*, a dermatoglifák vizsgálata nagy mértékben segíti az apasági problémák megoldását. Legfőbb előnyük, hogy nem változnak az élet folyamán, a bőrlécrajzolatok stabilitása a vércsoportokénál is nagyobb. Ezenkívül jól meghatározhatók és örökléstanilag behatóan tanulmányozottak. Intenzív kutatásukat az is serkentette, hogy örökletes betegségek, defektusok nyomai, kromoszóma-rendellenességek következményei sokszor fellelhetők bennük (Holt 1968). A vizsgálatnak természetesen nemcsak a kézujjak mintázataira kell kiterjednie (daktiloszkópia), hanem a tenyér, sőt a talp és a lábujjak bőrfodorszálaira is. A bőrlécrajzolat alapvető típusain kívül azok finomabb felépítését is vizsgáljuk. A kézujjbegymintázatokat alkotó fodorszálak bélyegeit (minuciáit) főként *Ökrös Sándor* vizsgálta (összefoglaló munkája 1965-ben jelent meg). E téren érdekes megállapításokat tett, érdeme, hogy ráterelte a figyelmet a papilláris lécek szerkezetének intenzív tanulmányozására. Ezek vizsgálatát korszerű apasági vizsgálatkor nem mellőzhetjük (ha láthatók). Nem szabad azonban figyelmen kívül hagyni, hogy sok-sok örökletes sajátságunknak csak egy kis részét képezik a minuciák. Túlzás az, hogy „a származás kérdésére csak minucialelet adhat feleletet" (Ökrös 1964) és ezáltal más apasági vizsgáló módszerek feleslegessé válnak (Ökrös 1958), minthogy „minucialelet alapján pozitív értelemben meg lehet határozni mind a nemzőapát, mind a szülőanyát és ebből önként következik az is, hogy könnyűszerrel el lehet különíteni több szóbajövő férfi közül azokat, akiktől a gyermek nem származhatik" (uo.).

A dermatoglifák vizsgálatát nehezíti, akadályozza az, ha a bőr kopott, ami bizonyos mukák (pl. kőműves) velejárója. Olykor a kisgyermek bőrléceinek felépítését még nem lehet kellően látni, megfelelő lenyomatot készíteni róluk. — Szakértői munkám során a kézujjak, lábujjak, tenyér és talp bőrjellegei vizsgálatának eredményeként a peres ügyek 8,6%-ában lehetett igen nagyfokú (az AB0- vagy MN-vércsoportrendszer „kizáró" eredményének megfelelő) bizonyossággal véleményt mondani a gyermek származására vonatkozóan (4%-ban a feltételezett apaság mellett, 4,6%-ban ellene). Ezeken kívül nagy fokban valószínűtlen volt a vélt apaság a perek 9,1%-ában, határozott bizonyítékot szolgáltatott az apaság mellett 11,4%-ban. Az alperes apaságát kisebb fokon valószínűsítette 27%-ban és valószínűtlenítette 21,2%-ban. A bőrlécrendszer vizsgálata indifferens konklúzióval 22,7%-ban zárult. — A *tenyér erős barázdái*, ráncai, az ún. *tenyérvonalak* nagyrészt függetlenek a bőrlécektől. Ezek kialakulására is hatnak öröklési faktorok. Minthogy azonban alakjukat jelentősen befolyásolják a peristatikus tényezők, változnak az élet folyamán, ezért ezek vizsgálata csak ritkán tárgya az apasági öröklésbiológiai vizsgálatnak (Hirth 1956, Wendt 1958, Gyenis—Héra 1971).

A *színkomplexió*, tehát a szem, bőr, haj és szőrözet (szemöldök, szempilla stb.) színe behatóan tanulmányozott öröklődő jellegek. A növekedés során (és idős korban) közülük elsősorban a haj színe változik. A gyermekkorban és a serdülés korában várható módosulására azonban igen nagy arányú vizsgálatok alapján következtethetünk. A színek meghatározását általánosan elfogadott, használatos táblákkal, mintákkal történő összehasonlítással végeztük és az így szerzett megállapítást közöltük a szakértői véleményben. A bőr színének vizsgálatakor az ún. anyajegyekre (naevus) és lencse nagyságú barna foltokra (lentigo), általában minden

szuperpigmentációra figyelemmel voltunk. Végeredményben a színkomplexió vizsgálata 52,9%-ban eredményesen járult hozzá az apasági kérdések megoldásához. A vizsgálatok 4,3%-ában az átöröklés szabályai szerint nem lehetett a gyermek pigmentációját levezetni a vizsgált felnőttekéből. „Nagyon valószínűtlen apaság" részleteredményt adott e jellegcsoport vizsgálata az esetek 6,4%-ában, „valószínűtlen apaságra" vallott 10,1%-ban. A pigmentáció genetikai értékelése a vizsgált férfi apasága mellett az ügyek 32,1%-ában szolgáltatott bizonyítékot.

A *fej morfológiai jellegei* közül mindenekelőtt a fejet összességében vizsgáljuk, az *arc körvonalait, az agykoponya felépítését, továbbá a homlok* örökletes sajátságait. Az agykoponya egyes részei (tájai) közül elsősorban a tarkó (nyakszirttájék) vizsgálata volt eredményes; hasonlóképpen a hajhatárok (homlokon, tarkón) összehasonlítása. E csoportba sorolva értékeltük ki a haj egyéb jellegeit (örvényei, alakja, vastagsága, keresztmetszete). E jellegek vizsgálatának eredményei 21,0%-ban az állított apaság ellen és 56,4%-ban az apaság mellett szolgáltattak bizonyítékot; tehát 22,6%-ban nem segítették a kérdés megoldását.

A *szemtájékhoz* tartoznak a szemrés (és szemzugok), szemhéjak, redők, szemnyílás-tengely, továbbá a szivárványhártya belső és külső övének, elülső és hátulsó rétegének, látható izmainak sajátságai, úgyszintén a szemgolyó általános jellege, valamint a szemöldök, szempilla felépítése. Mindezek behatóan vizsgált bélyegek (Rajkai 1956). A színt megkülönböztető képességet (színtévesztést) csakis kellő értelmi fokot elért gyermeknél vizsgálhatjuk. A színtévesztés nagyrészt öröklődő sajátság (recesszíve és nemhez kötötten öröklődik), ritkán látóideggyulladás következménye. A gyermek életkorát illetően hasonló a helyzet a visus-vizsgálat, tehát a közellátás (myopia), messzelátás (hypermetropia) tekintetében is. A szemtájék vizsgálatának eredménye aránylag nagy százalékban (22%) szólt a feltételezett apaság ellen, és viszonylag kevésbé gyakran (32,3%-ban) az apaság mellett és magas az indifferens esetek száma (45,7%). Ez utóbbinak a magyarázata elsősorban az, hogy számos szemjelleg változik az élet folyamán (kevésbé életkor-stabilis), másrészt gyakran nem lehet határozottan elkülöníteni (elhatárolni) a szemjellegek egyes típusait (hasonló volt a vizsgáltak szemtájának felépítése), harmadszor: a két szem felépítésében is sokszor van eltérés. A negatív (vélt apaság ellen szóló) vizsgálati eredmények magas száma onnan ered, hogy több olyan szemrendellenesség van, amely nem tartozik a kifejezetten ritka anomáliák közé és jelentős részük dominánsan öröklődik, vagyis ha ilyen sajátság a vizsgáltak közül egyedül a gyermeken fordul elő, ez jelentősen támogatja az apaságot nem vállaló férfi álláspontját.

Az *orr* jellegei közül az orrhát és az orrgyök végleges formáját a nemi érés idején éri el. Többen vizsgálták már a gyermeki orrformából a végleges orralakra történő következtetés lehetőségeit. A gyermekek orrprofilja általában homorú, de a későbbi hajlott orr konvexitása sokszor gyermekkorban is hajlat formájában kitapintható a csontos orr végén. Vannak azonban az orrnak olyan részei is (pl. orralap, orrszárnyak), amelyek az életkortól és nemiségtől csaknem teljesen függetlenek. Mégis az orrjellegek összehasonlításából levonható következtetések tekintetében különösen óvatosnak kell lennünk. Így érthető, hogy az orr vizsgálata sokszor nem adott támpontot az apasági problémák megoldásakor: 39,4% az indifferens (semleges) konklúzió. Viszont az orr örökletes sajátságainak vizsgálata az esetek 14,7%-ában nagyfokú határozottsággal nyújtott bizonyítékot (3,9% az apaság ellen, 10,8% az apaság mellett). Az apaságot további 31,3%-ban valószínűsítette, kis fokban ellene szólt 14,6%-ban.

A *száj-, járom- és álltáj* felépítése kevésbé módosul a növekedés folyamán. Beható vizsgálatuk többnyire jelentős eredménnyel járt. Az ajkak felépítése (vastagságuk, fejlettségük, határvonaluk ívelése), egymáshoz való viszonya (arányuk, profilvonaluk, szájzugok), szomszédos arcrészekkel való kapcsolatuk (ajak és az orr alsó széle közt levő terület hossza, profilja, barázdája), alsó ajak és áll-száj-barázda közt levő arcrész (nagysága, alakja, iránya, profilvonala) gyermeken is jól meghatározható örökletes jellegek. Problémát olykor inkább a felnőttek szájtáji vonásainak értékelése, rekonstrukciója okoz, amikor e jellegeket a fogak hiánya eltorzítja.

Az áll magasságát, profilját is befolyásolja — felnőttön, gyermeken egyaránt — a fogazat hiánya; szélességét, állkapocsszárak körvonalát kevésbé. Az állcsúcsi gödörke általában dominánsan öröklődő sajátság (Pfannenstiel 1952).

A *fogak* örökletes jellegei (nagyságuk, alakjuk, sűrűségük, trema, fogsorok ívelése), rendellenességeik (pl. progenia, karabélybütyök, örökletes foghiányosság, számfölötti fogak, korcsképződmények, harapási rendellenességek) pregnáns, sokat kutatott sajátságok (Schranz 1944).

A szájpad jellegei (alakja, magassága, szélessége, szájpadrózsa stb.) örökletes bélyegek. Vizsgálatukat azonban olykor nehezíti a gyermek ellenállása, felnőtteken a protézis. Ha a gyermek engedi, akkor megvizsgáljuk a nyelvszemölcsöket is.

A *járomtáj* jelentős, bár precízen nehezen jellemezhető, leírható része az arcnak (arci állású, lapos, az arc oldalsó falához simuló; magas, alacsony stb.). Végeredményben a származásmegállapítási perekben az arc-áll-járomtájék vizsgálata aránylag csak ritkán (19,8%-ban) végző-

dött indifferens konklúzióval. Vizsgálatuk kétségtelen (perdöntő) bizonyítékot szolgáltatott a vizsgálatok 3,5%-ában (2,4%-ban az apaság mellett és 1,1%-ban az apaság ellen). E jellegcsoport vizsgálata alapján a feltételezett apaság az esetek 10,1%-ában „nagyon valószínű", 37,1%-ában „valószínű", 23%-ában „valószínűtlen", 6,5%-ában „nagyon valószínűtlen" volt.

A *fület* morfológiailag mintegy 50 részre lehet taglalni. Ezeket a következőkbe szokás összefoglalni: általános felépítés, concha (cymba és cavum), belső fülléc, külső fülléc, fülárkok, elülső és hátulsó fülcsap, fülcsapok közt levő bemetszés, füllebeny, a fül hátulsó részén levő jellegek. Mindezek genetikailag alaposan tanulmányozott sajátságok. Örökletes voltukat nemcsak az ikervizsgálatok, hanem a családvizsgálatok is bizonyítják. Apasági perekben a fül antropológiai-genetikai vizsgálatának eredménye: az apaság lehetetlenségig valószínűtlen 1,0%, nagyon valószínűtlen 4,5%, valószínűtlen 19,3%, indifferens (lehetséges) 30,2%, valószínű 34,2%, nagyon valószínű 9,1%, bizonyosságig valószínű 1,7%.

Egyéb jellegek csoportjába sorolt sajátságok egy része a tárgyalt jellegcsoportokba nem sorolható be, mások viszont ott is tárgyalhatók, értékelhetők. Az előbbi csoportba tartozik pl. a testalkat, végtagok morfológiai jellegei, az utóbbiba a fogak, nyelv, szájpad felépítése, a haj morfológiai jellegei, érzékszervek (elsősorban a phenylthiocarbamid ízét érző képesség). Itt tárgyaljuk továbbá az öröklődő rendellenességeket (anomália) és genetikai alapon előálló kóros (patológiás) vonásokat. Ebbe a csoportba sorolt jellegek vizsgálatának eredményeire az jellemző, hogy egyrészt sokszor nem nyújtottak határozott felvilágosítást az apaság kérdésében, másrészt nemritkán igen határozottan segítették a probléma megoldását, így az örökletes rendellenességek előfordulásakor, pl. amikor a dominánsan öröklődő anomaliat egyedül a gyermek viselte (SCHADE 1964, FEHÉR 1963).

Akár jellegcsoportokként értékeljük a vizsgálat eredményeit és ezek alapján készítjük el a végső konklúziót, akár a jellegcsoportokként történő kidolgozást mellőzve, valamennyi jelleget csak egybevonva értékeljük, tulajdonképpen két *feldolgozási módszert* alkalmazunk: egyik a poliszimptómás hasonlósági diagnózis, a másik a kifejezetten statisztikai eljárás.

A *poliszimptómás* módszer differenciáldiagnosztikai értékelés. Lényege a gyermek örökletes sajátságainak a vizsgált felnőttekével történő összehasonlítása. Alapjában véve egyszerű munkának tűnik, de ha figyelembe vesszük, hogy a vizsgált jellegre nézve ismerni kell a környezet befolyásának, a nemi különbözőségnek, az életkor szerint való eltérésnek mértékét, a jelleg öröklési szabályát, akkor nyilvánvaló, hogy kellő szaktudást igényel.

A *statisztikai feldolgozási* módszerek közül leginkább az *Essen—Möller-féle* módszer használatos. Alapja a biometriában jól ismert *Bayes*-tétel. Az Y/X képlet azt mutatja, hogy mennyi valószínűséggel sorolható a feltételezett apa a valóban apák, illetve a nem-apák (hamisan perbefogottak) közé. X = a vizsgált jelleg gyakorisága az apák közt (gyermek — apa relációban), Y = a jelleg általános gyakorisága a népességben. Az Y/X hányados kiszámításához tehát ismernünk kell a jellegek gyakoriságát az adott populációban. Ezeket a magyarságra vonatkozóan népcsoportok szerint is nagyarányú populáció-genetikai, antropológiai vizsgálatok alapján ismerjük. ESSEN—MÖLLER (1938) eredeti módszerét később többen (GEYER 1938, ESSEN—MÖLLER—QUENSEL 1939, TUPPA 1952) módosították. Több kifogás is merült fel ellene. (Részletesebben, példákkal: FEHÉR—FARKAS 1956.) — KEITER (1950) apasági logaritmus számításának megbízhatósága közel áll az *Essen—Möller*-féle eljáráshoz. — Az utóbbi időben használatos a *Fiedler—Hoppe—Pettenkofer*-féle (1968) valószínűségszámítás (Zufallswahrscheinlichkeit).

Bármelyik módszert használjuk, fontos, hogy minél több örökletes jelleget szabatosan határozzunk meg. Ezt, még inkább az *adatok, eredmények értékelését*, főleg multifaktoriális öröklődés esetén (márpedig tulajdonságaink többsége ekként öröklődik), reálisan csakis kellő szakismerettel (szakképesítéssel) és gyakorlattal rendelkező szakember tudja elvégezni. Vizsgálataim elején csak a polisziptómás módszerrel dolgoztam, később a statisztikai formulákat is alkalmaztam. Egy képlet azonban önmagában nem pótolja teljesen az ember dialektikus gondolkodását, az érvek súlyának megítélését, a tapasztalatot. A komputer munkája is csak akkor jó, ha helyes adatokkal kellően táplálja, programozza az ember.

Az antropológiai-örökléstani vizsgálatok eredményeit a vizsgált férfi apaságát illetően a következő kategóriákba szokás csoportosítani: bizonyosságig valószínű, nagyon valószínű, valószínű, döntetlen (lehetséges, semleges, indifferens), valószínűtlen, nagyon valószínűtlen, lehetetlenségig valószínűtlen. A pozitív (apaság mellett) és a negatív (apaság ellen szóló) szakértői véleményeknek tehát egyaránt három fokozata van. Ezeken kívül meg lehet még különböz-

6. táblázat

Az antropológiai-örökléstani vizsgálatok eredményei valamennyi vizsgált férfira vonatkozóan

Tabelle 6. Die Ergebnisse der anthropologisch-erbbiologischen Untersuchungen bezüglich sämtlicher untersuchter Männer

Az apaság *Die Vaterschaft ist*	*In den Jahren* 1949—69	1949—50	1953—54 években	1963—64	1968—69
	%	%	%	%	%
lehetetlenségig valószínűtlen *bis zur Unmöglichkeit unwahrscheinlich*	3,1	1,4	2,8	3,4	3,4
nagyon valószínűtlen *sehr unwahrscheinlich*	7,9	3,8	6,4	8,5	8,5
valószínűtlen — *unwahrscheinlich*	26,9	23,3	26,7	27,1	26,6
indifferens (lehetséges) *indifferent (möglich)*	5,0	12,5	5,3	4,5	4,3
valószínű — *wahrscheinlich*	32,4	48,1	40,9	31,3	31,0
nagyon valószínű *sehr wahrscheinlich*	19,0	9,4	12,4	19,5	19,9
bizonyosságig valószínű *bis zur Gewißheit wahrscheinlich*	5,7	1,5	5,5	5,7	6,3
Összevonva — Zusammengezogen					
Apaság elleni bizonyítékok *Beweise gegen die Vaterschaft*	37,9	28,5	35,9	39,0	38,5
Indifferens — *Indifferent*	5,0	12,5	5,3	4,5	4,3
Az apaságot bizonyítják *Beweise für die Vaterschaft*	57,1	59,0	58,8	56,5	57,2

tetni egyet-egyet, a kismértékben valószínű: „lehetséges-valószínű" és az enyhén negatív: „nem valószínű" fokozatot. Az előbbi a döntetlen és valószínű, az utóbbi a döntetlen és a valószínűtlen kategóriák közt foglal helyet (részletesebben: FEHÉR—FARKAS 1956).

Nézzük ezek után, hogy *milyen eredménnyel végződött* a húsz év alatt végzett 5700 apasági vizsgálatom. A 6. táblázat első oszlopa valamennyi antropológiai-örökléstani vizsgálat eredményét tartalmazza. Eszerint „lehetetlenségig valószínűtlen", tehát gyakorlatilag kizárt volt a vizsgált férfiak 3,1%-ának apasága. „Bizonyosságig valószínű" kategóriába tartozott, tehát teljes határozottsággal meg lehetett állapítani a vizsgált férfiak 5,7%-ának apaságát. Ezeken kívül az antropológiai-örökléstani vizsgálat határozott, pregnáns bizonyítékot szolgáltatott a vizsgáltak 27%-ában, mégpedig 7,9%-ban az apaság ellen és 19,0%-ban az apaság mellett. A gyermek és a perbevont vizsgált férfi öröklődő jellegei közt — természetesen figyelemmel az anyai adottságokra — jelentős hasonlóság az említetteken kívül 32,4%-ban fordul elő („valószínű" kategória), viszont a kiskorú több örökletes sajátsága eltérő volt a vizsgált férfitől (anyától, vélt apától, illetve tanútól) az esetek 26,9%-ában. Semleges, gyakorlatilag fel nem használható volt a vizsgálati eredmények 5%-a. Ezek nagy részében a gyermek több, a vizsgálat tárgyát képező jellege még infantilis volt, genetikailag nem lehetett értékelni. Olykor a vizsgáltak közt levő rokoni kapcsolat miatt nem lehetett a bíróság részére jól

felhasználható szakértői véleményt nyújtani. Amikor a bíróság pl. arra kért felvilágosítást, hogy az apa és két fia közül melyikük a gyermek nemzője; vagy az anya által perelt férfi tagadta, de ennek apja vállalta az apaságot; vagy fél-testvérek közül melyik a biológiai apa. Végeredményben *antropológiai-örökléstani vizsgálattal a vizsgált valamennyi férfi 95%-ának apasága mellett vagy ellen lehetett bizonyítékot szolgáltatni.* A felhasználható eredmények a *vizsgált férfiak 60%-ának apaságát valószínűsítették, ellene bizonyított 40%.*

Érdekes és tanulságos *összehasonlítani a régebbi szakértői véleményeket az újabbakkal* (6. táblázat 2—5. oszlopa). E célból bemutatom a vizsgálatok bevezetésének első két évében, majd négy év múlva, ezt követően tíz év múlva és a legutóbbi két évben végzett vizsgálataim eredményeit. 1949—50-ben aránylag magas (12,5%) volt az indifferens, semleges szakvélemények száma. Négy év múlva ez már 5,3%-ra, majd ezután 10 évre 4,5%-ra csökkent, jelenleg 4,3%. Ellenkező irányú változást mutat a perdöntő bizonyítékok száma, aránya. A hazai vizsgálatok megindulásakor a „lehetetlenségig valószínűtlen" kategóriába sorolható vizsgálati eredmények 1,4%-a 1963—64-re 3,4%-ra emelkedett és ezen stabilizálódott. Azoknak az eseteknek az aránya, amelyekben gyakorlatilag biztosan meg lehetett állapítani a gyermek apját, a magyarországi vizsgálatok megindulásakor 1,5% volt, 15 év alatt több mint háromszorosára emelkedett, az utóbbi években pedig 6,3%. A feltételezett apaságot nagyon valószínűtlenítő vizsgálati eredmény kezdetben 3,8% volt, az utóbbi évtizedben 8,5%. Ennél magasabb az eltolódás a perbevont férfiak apaságát nagyon valószínűsítő eredmények tekintetében, mivel 9,4%-ról fokozatosan 19,9%-ra emelkedett. A határozottan pozitív (apaság mellett bizonyító) szakvélemények számának emelkedése együttjárt a kisebb szinten valószínűsítő vélemények csökkenésével. Így az apaságot illetően a „valószínű" csoportba tartozó vizsgálati eredmények 20 év alatt 48%-ról 31%-ra csökkentek. A csökkenés a vélt apaságot „valószínűtlenítő" kategóriában nem következett be, hanem kis mértékben emelkedett (legmagasabb az 1950-es évek végén és az 1960-as évek első felében volt). Ennek az oka perrendtartás szempontjából egyrészt az volt, hogy kezdetben aránylag ritkán rendelte el a bíróság gyermektartási és apaság megállapítása iránt indított perben az alperesen kívül másik férfi vizsgálatát is, másrészt a későbbi években egyre gyakrabban került sor antropológiai vizsgálatra apaság vélelmének megdöntése végett folyó perben, amikor nemritkán az anya vallomása szerint is nemcsak a férjével volt nemi kapcsolata a vélelmezett fogamzási időben, a vércsoportvizsgálat pedig egyik férfi apaságát sem zárta ki. Némileg befolyásolta e perek és vizsgálatok számát és eredményét az abortusz-rendeletek eltérő volta is.

A 20 év egyes szakaszaiban végzett antropológiai-örökléstani vizsgálatok eredményeinek összehasonlítása végső soron azt mutatja, hogy a szakértői vélemények mindinkább határozottabbakká váltak, egyre kevesebb a per bizonyítási eljárása során fel nem használható semleges (indifferens) vélemények száma és egyre több a magasabb bizonyítási értékfokú eredmény. Biológiai szempontból ennek fő oka a humángenetika gyors előrehaladása, a környezeti hatások tüzetesebb megismerése. Az újabb kutatások eredményeként ma már több olyan öröklődő sajátságot is vizsgálunk, amely egy-két évtizeddel ezelőtt még nem szerepelt az apasági vizsgálatokban. Szerepe lehet a szakértő tapasztalatának is.

Az előzőkben valamennyi férfire vonatkozóan tárgyaltuk a vizsgálatok eredményeit. A 7. táblázatban külön szerepelnek azokban a perekben végzett

7. táblázat

Az antropológiai-örökléstani vizsgálatok eredményei a perben vizsgált férfiak számától függően

Tabelle 7. Anthropologisch-erbbiologische Untersuchungsergebnisse von der Zahl der im Prozeß untersuchten Männer abhängend

Az apaság *Die Vaterschaft ist*	Összesen *Insgesamt*	Egy férfi vizsgálata esetén *Bei Untersuchung eines Mannes*	Több férfi *mehrer Männer*
	%	%	%
lehetetlenségig valószínűtlen *bis zur Unmöglichkeit unwahrscheinlich*	3,1	2,0	6,6
nagyon valószínűtlen — *sehr unwahrscheinlich*	7,9	5,2	15,4
valószínűtlen — *unwahrscheinlich*	26,9	24,1	35,1
indifferens (lehetséges) — *indifferent (möglich)*	5,0	5,0	4,9
valószínű — *wahrscheinlich*	32,4	36,9	18,0
nagyon valószínű — *sehr wahrscheinlich*	19,0	21,1	14,2
bizonyosságig valószínű *bis zur Gewißheit wahrscheinlich*	5,7	5,7	5,8
A felhasználható szakértői vélemények közül *Von den anwendbaren Sachverständigengutachten*			
negatív bizonyíték — *mit negativem Beweis*	39,9	32,9	60,0
pozitív bizonyíték — *mit positivem Beweis*	60,1	67,1	40,0

vizsgálatok eredményei, amikor csak *egy férfi*, a peres fél vizsgálatát rendelte el a bíróság és külön azok, amelyekben *két vagy több férfi* vizsgálatát tartotta szükségesnek. (A Pestvidéki Járásbíróság 1970-ben az egyik apasági perben pl. a vércsoportvizsgálat után 5 férfi antropológiai vizsgálatát rendelte el a gyermek származásának megállapítása végett. Az anya elismerte, hogy mind az 5 férfival volt nemi kapcsolata, a férfiak sem tagadták és egyikük sem tételezte fel, hogy az anyának rajtuk kívül mással is lett volna kapcsolata. Antropológiai-örökléstani vizsgálattal közülük 3 férfi apasága ellen határozott bizonyítékot lehetett nyújtani, egyiké ellen kisfokút, egynek az apasága pedig „valószínű".) Ha a táblázat két csoportját (egy-férfis, több-férfis ügyek) nézzük, akkor azt látjuk, hogy köztük az indifferens szakvélemények tekintetében alig van különbség. Úgyszintén elenyésző az eltérés a bizonyosságig valószínű eredménnyel végződött vizsgálatok tekintetében. Viszont a többi kategóriát illetően nagyfokú az eltérés. Hiszen akárhány férfit vizsgálunk is egy gyermekre vonatkozóan, közülük csak egy a biológiai apa. Ebből következik, hogy egyrészt a negatív (apaság ellen szóló) bizonyítékokat tartalmazó szakértői vélemények száma jóval magasabb, ha perenként több férfi vizsgálatára kerül sor, másrészt ez esetben kevesebb a vizsgált férfiak közül azoknak a száma, akiknek az apasága mellett objektív érveket (természettudományi bizonyítékokat) lehet felsorolni. Továbbá: ha több férfit vizsgálunk, ez eleve még nem jelenti azt, hogy köztük van a gyermek nemzője. Ezek alapján érthető, hogy a „lehetetlenségig valószínűtlen" és „nagyon való-

színűtlen" bizonyítási fokozatok gyakorisága az egy-férfis ügyekben 2,0%, illetve 5,2%, viszont a több-férfis ügyekben 6,6%, illetve 15,4%. Ezzel szemben az egy-férfis ügyekben „valószínű" volt a vizsgált férfi apasága az esetek 36,9%-ában, „nagyon valószínű" 21,1%-ában, szemben a több-férfis ügyek 18,0%, illetve 14,2%-ával.

Végül ha levonjuk az 5%-ot kitevő indifferens szakvéleményt, akkor *egy férfi vizsgálata esetén az igazságszolgáltatásban felhasználható szakértői vélemények 33%-a negatív és 67%-a pozitív bizonyítékot tartalmaz. Több-férfis ügyekben antropológiai — örökléstani vizsgálattal a vizsgált férfiak 60%-ának apasága ellen és 40%-ának apasága mellett lehetett bizonyítékot szolgáltatni.* Ezen a téren nincs lényeges eltérés a korábbi és a közelmúltban végzett vizsgálatok közt (FEHÉR 1965). A több-férfis ügyek nagy részében 2 férfi vizsgálatát rendelte el a bíróság, 3 vagy több férfi vizsgálatára az összes vizsgálatok 2%-ában került sor.

Abból, hogy az antropológiai-örökléstani vizsgálatok 33%-ában a peres fél, férfi apasága ellen szólt a szakértői vélemény, még nem következik az — amint egyesek állítják —, hogy minden harmadik esetben a házasságon kívül született gyermek anyja nem a tényleges (biológiai) apát nevezi meg a gyermek apjául. Mert: 1. A házasságon kívül születettek problémája nagyrészt peren kívül, per előtt megoldódik, pl. az anya szülése után „lemond" újszülöttjéről, örökbeadja, vagy a gyermek apja feleségül veszi az anyát, vagy gyámhatóságon elismeri az apaságot. Abban az esetben, ha az anya nem tudja (vagy nem akarja) megnevezni az apát, általában akkor sem kerül sor apaság megállapítása iránt vagy gyermektartásdíj végett indított perre. — 2. A peres ügyeknek csak egy részében kerül sor antropológiai-örökléstani vizsgálatra és vércsoportvizsgálatra sem mindegyikben (lásd e tanulmány statisztikai fejezetét). Vannak bíróságok, bírók, akik szinte minden gyermektartási és származásmegállapítási perben elrendelték a vizsgálatokat; mások csak az ún. „nehéz" esetekben, vagyis akkor, ha más bizonyítási eszközök (tanúk, okiratok) hiányoztak, vagy nem látszottak elegendőnek a tényállás kiderítésére, és a peres felek valamelyike vállalta a költségeket. Az első esetben az öröklésbiológiai vizsgálat több, az anya által apaként megnevezett férfi apaságát valószínűsítette, mint a „nehéz" esetekben. — 3. E statisztikákban az apaság hatálytalanítása („apaság vélelmének megdöntése") végett indított perek is szerepelnek, márpedig ezekben olykor az anya is azt állítja, hogy nem (volt) férjétől származik a gyermek.

Az örökléstani vizsgálatok eredményeinek értékelése

A bíróságok részére végzett örökléstani vizsgálatokat gyakorlatilag két csoportra szokás osztani: vércsoportvizsgálatok és antropológiai-örökléstani vizsgálatok. Ezek alapján nyújtott szakértői véleményekkel kapcsolatban ismételten felvetődik az alapvető kérdés: *mennyire megbízhatók ezeknek a vizsgálatoknak az eredményei, más szóval: milyen fokban támaszkodhat ezekre a bíróság az ítélethozatalkor.*

E problémát részben *elméleti*, az általános örökléstani vizsgálatok eredményei alapján, részben *gyakorlati*, az apasági vizsgálatok eredményeinek egybevetése, összehasonlítása útján vizsgáljuk.

Elméletileg e tekintetben a *legfontosabb kérdés az, hogy örökletes jellegeink változnak-e, változtathatók-e, vagy pedig generációk során át változatlanok.*

Az élővilágnak két alapvető jellemzője a változékonyság és az állandóság.

A változékonyság egyik alapja a kromoszómaszám felére csökkenését eredményező *érési sejtosztódás* (meiozis), amely az *öröklési állomány új kombinációit* teszi lehetővé. E kombinációk a változékonyság igen nagy skáláját biztosítják az ivarsejtekből létrejövő új sejtben, egyénben. — A változékonyságot mozdítja elő az *átkereszteződés* (crossing over) is, amikor — főleg a redukciós sejtosztódás profázisában — az egymással párosodó, homológ kromoszómák génkapcsolódási csoportjai elsősorban enzimek segítségével kicserélődnek (részletesen MOSSEWIZKI 1970).

A változékonyság másik forrása a *modifikáció (módosulás)*. Ezen minden olyan változatot értünk, amely *változatlan genotípus* (öröklöttség) esetén a *fenotípusban* (megjelenésben) megnyilvánul. A genotípus ugyanis csak a környezeti hatásokra beálló reakciólehetőségeket, határokat determinálja. Másképpen ezt úgy szokták mondani, hogy a *gén prediszponál, a környezet realizál*. Ha a külső hatások csak a testet felépítő (szomatikus) sejteket érik és az ivarsejteket sem közvetlenül, sem közvetve nem befolyásolják, akkor a test felépítésében beállt változások nem öröklődnek.

A változékonyság eredőinek harmadik csoportja a *mutáció, amely az átöröklési infomációkészletben történő változás*. Ez hirtelen következik be, lehet kisebb vagy nagyobb fokú, együtt jár a szervezet alaki (morfológiai) vagy működési változásával és öröklődik. Ezeket a változásokat a *DNS-, RNS-bázissorrend, a genetikai kód módosulásaiként, megváltozásaiként* foghatjuk fel. Ha a mutagén „találat" csak egyetlen nukleotidapárt ér, és ezt módosítja, akkor az a *pontmutációnak* felel meg. Abban az esetben, ha egy-egy polipeptidláncot determináló nukleotidasor (cisztron), tehát a legkisebb funkcionális egység változik meg, ez a *génmutáció*. Amikor a mutagén ágens hatása intenzívebb, akkor a nukleinsav-molekula kettétörik és ennek következtében két részre törhet a kromoszóma is *(kromoszóma-mutáció)*. Aránylag gyakran megtörténik, hogy a mutáció annyira megváltoztatja a genetikai kódot, hogy az *működésre képtelen*.

A mutációs ráta

Mutációk által a populációban örökletes variánsok (allélok) jönnek létre. Problémánk tárgyalása szempontjából legfontosabb a mutációk gyakorisága, előfordulási esélye, a mutációs ráta.

Az emberi sajátságokat illetően a *mutációs ráta vizsgálatakor* főleg két nehézséggel állunk szemben. Az egyik az, hogy aránylag kevés generációt vizsgálhatunk és családokként kevés az utód, a másik pedig az, hogy az embernél nem lehet keresztezési kísérleteket végezni. Ezért e téren végzett vizsgálatok többsége *öröklődő betegségek, rendellenességek* spontán megjelenésére vonatkozik. Legalább 1500 olyan patológiás jelleg van, amelynek kóros genom az alapja (Szabó 1967). Ezekből következtethetünk a normális megfelelőjükre, a normális jellegek öröklési szabályaira, hiszen az örökletes kóros vonások alapjai normális sajátságok voltak, lévén a spontán mutációk „véletlenszerű" replikációs „hibák".

Az egyes örökletes anomáliákat, betegségeket okozó *mutációk gyakorisága eltérő*, 10^{-3} 10^{-6} közt változik. Az a lokusz pl., amelyik a retinoblastomával van kapcsolatban, érzékenyebb a sugárzásra, mint a chondrodystrophiáé (PENROSE 1963). Ezek a megállapítások alapvetően érvényesek a közömbös (neutrális) és kedvező mutációkra is. De míg a káros hatású mutációkat viselő egyének vitalitása és termékenysége többnyire kicsi, és emiatt és egyéb okok (pl. párválasztás) miatt egyre inkább kiküszöbölődnek a népességből (géneliminiáció), addig az indifferens és előnyös mutációkat manifesztáló mutánsok szaporodásának, elterjedésének nincs akadálya. Az örökletes jellegek (gének) egy része viszonylag stabilis, másoknál inkább (hamarabb) következik be mutáció következményeként változás. Valószínű, hogy a mutációk gyakorisága is genetikus kontroll alatt van (VIDA 1966). Végeredményben — figyelemmel a cisz- és transz-konfiguráció lehetőségére is — leginkább az valószínű, hogy az ember hatásaiban „látható" *spontán mutációinak átlagos gyakorisága 10^{-5}/gén/sejtgeneráció*. A szakemberek egy része (hazánkban VÁRTERÉSZ 1963) 2×10^{-5}-re becsüli, mások szerint 10^{-4} és 10^{-5} közt van. KOLLER (1968) becslése szerint a DNS megkettőződése folyamán bekövetkező „másolási hiba" („tévedés") minden százmilliomodik esetben fordul elő. — A 10^{-5} gyakoriság más szóval azt jelenti, hogy ugyanaz a lokusz minden 100 000-ik ivarsejtben tartalmaz mutáns gént, vagyis egy gén általában százezer sejtgeneráción át identikusan reduplikálódik, mire bekövetkezik a mutációja. Ezért ha figyelembe vesszük a genetikai kód bonyolultságát, a DNS kettős spirális szétválásának és bioszintéziskor a nukleotidok kapcsolódásának gyorsaságát, igazat kell adnunk DOBZHANSKYnak (1951), aki szerint nem az a csodálatos, hogy az élőlény mutál, hanem sokkal inkább az, hogy mennyire stabilis. — Viszont más szemszögből is vizsgálhatjuk a kérdést. Az ember ivarsejtjeinek kromoszómáiban levő lokuszok (gének) számát

illetően eltérő a humángenetikusok véleménye; korábban csak 10 000—50 000-re becsülték. Nagyon lehetséges azonban, hogy egy-egy kromoszómában levő gének száma több mint 100 000. Így a látható, megfigyelhető következménnyel járó összmutációs ráta igen magas. A kutatók jelentős része nem tartja túlzott becslésnek azt sem, hogy az *ember gamétáinak 60—100%-a egy új* mutációt hordoz (Ács 1966). Ha a hímivarsejtek igen gyors termelődését (egy nemi érintkezéskor távozó spermiumok száma 200—300 millió) vagy a testet felépítő milliárdnyi sejtet vesszük számításba, akkor nyilvánvaló, hogy *az ember életében sok mutáció történik.* Azt sem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy főleg a genom- és a kromoszóma-mutációs zigóták, embriók jelentős része e károsodások következtében elhal anélkül, hogy ezeket számon tartanák, látnák (Neel 1957, Igali 1964), márpedig a mutáció mennyiségére általában a fenotípusból következtetünk. — Úgy látszik, hogy a hímivarsejtekben nagyobb a mutáció gyakorisága, ami az időben elhúzódó és sokszor ismétlődő sejtosztódás következménye lehet (Kiszely 1967). — A szülők életkora is befolyásolja a mutáció gyakoriságát. Azoknak az anyáknak a gyermekei közt, akik 40. évük körül szülnek, kb. tízszer gyakrabban (minden 300. szülésre) fordul elő *Down*-kóros (mongoloid idióta), mint a 30 évesnél fiatalabb anyák gyermekei közt. (A *Down*-kór a 21-es számú kromoszóma rendellenességével, többnyire triszómiájával, transzlokációjával jár együtt.) Annak az esélye, hogy 35 évesnél idősebb férfinak chondrodystrophiás gyermeke születik 1,26-szor nagyobb, mint a 30 éven alulinak (Vogel 1961).

Az ember *indukált mutációinak rátájára* vonatkozóan aránylag kevés megbízható adattal rendelkezünk. Sigler és társai (1965) a kis sugárzásban dolgozó vagy sokszor röntgenezett anyák gyermekei közt lényegesen több Down-kórost találtak, mint a kontroll csoportban. Kučerova (1970) szerint terápiás célból lokálisan adott igen nagy (összesen 16 000) röntgendózis után szignifikánsan nőtt a limfociták kromoszóma-rendellenességeinek száma. A hiroshimai és a nagaszaki gyermekek közül azok, akik intrauterin életük első 3 hónapjában atomtámadáskor sugárártalmat szenvedtek, az átlagosnál többen manifesztáltak fejlődési rendellenességet (Bugher 1952). Plummer (1952) 205 ilyen gyermek között 24 esetben talált fejlődési rendellenességet. Bloom társaival (1966) e japán városok lakói közül 94 olyan egyén kariotípusát vizsgálta (8283-at), akiket az atomrobbanáskor legalább 200 rad sugárdózis ért. Ezeknél dicentrikus, gyűrű-kromoszómákat, transzlokációkat szignifikánsan nagyobb számban észleltek, mint a 94 sugárártalmat nem szenvedett, kontroll egyén sejtjeiben (8847-ben). Pozitív korrelációt állapítottak meg az epicentrumtól való távolság, a dózisszint és a veleszületett rendellenességek, illetve a leukémia előfordulásának aránya közt (Plummer 1952, Yamazaki et al. 1954, Warren 1970) és a normálisnál kevesebb fiúutód született (Schull, Nell 1958). Radiológusok gyermekei közt az átlagosnál több genetikai alapra valló rendellenességet találtak (Nacht, Lawrence 1955). Ezt a megállapítást azonban az utóvizsgálatoknak csak egy része támogatta.

A kromoszóma-mutációt hordozó szülők gyermekei közt a *normális és a károsodott* (spontán elvetélt, halvaszületett, veleszületett rendellenességű) *egyének aránya* a mutációféleségek szerint változó. A reciprok transzlokációt hordozók gyermekei között pl. ez az arány többnyire 1 : 1. Viszont egy másik, viszonylag gyakori transzlokáció, a centrikus fúzió esetén jóval nagyobb a normális utódok száma, tehát kevesebb a károsodott (Hamerton 1968). — A károsodások alapját képező *kromoszóma-aberrációk megoszlására* vonatkozóan Passarge (1970) válogatás nélkül 12 559 újszülött kromoszómagarnitúráját (kariogrammját) vizsgálta meg és 0,05%-ban (1 : 205 arányban) talált nagy eltérést (gross chromosomal aberration). Ezek közül leggyakoribb a XXY és XYY, azután a D-kromoszómacsoport DqDq-transzlokációja volt. Hasonlóképpen Ford és Clegg (1969) legtöbb transzlokációt a D és G csoportokhoz tartozó kromoszómákon talált. Court-Brown (1967) szerint a strukturális kromoszóma-aberrációk születéskori gyakorisága 3—5 ‰. Ugyanő és Smith (1969) 1788 edinburghi élveszületett fiú kromoszómáit vizsgálva 7-nél aneuploid mutációt (3-nál a sex-kromoszómákat, 4 esetben az autoszómákat illetően), 2 strukturális és 1 egyéb aberrációt állapítottak meg; 2057 felnőtt férfinál pedig 20 abnormitást, amelyek közül 12 aneuploidia (mind a sex-kromoszómában nyilvánult meg), 6 autoszómális strukturális és 2 egyéb aberráció volt.

Az említett aneuploidiák tulajdonképpen már a *genom-mutációk* közé tartoznak, mivel ebben az esetben valamelyik kromoszóma száma több vagy kevesebb a normálisnál. Ez a jelenség (*egy* kromoszóma numerikus változása) főleg a nemi kromoszómákkal kapcsolatban fordul elő (pl. XO monoszómia a *Turner*-szindrómát, az XXY-konstitúció a *Klinefelter*-szindrómát eredményezi, az XXX nők az ún. szuperfeminák, az YO monoszómia letális). Az autoszóma-aberrációk közül leginkább a 21-es kromoszóma triszómiája (a *Down*-kór) következik be. A *teljes* genom számbeli megváltozása (euploidia) az embernél rendkívül ritka. Alig néhány életben maradt triploid esetről tudunk, magasabb ploid-fokot pedig csak abortuszból ismertettek.

Végül szólunk röviden a *mutációk populációgenetikai hatásáról.* A *domináns* mutáns gén többnyire az első generációban eliminálódik. Ha viszont nem akadályozza meg teljesen a re-

produkciót, akkor tovább adódhat. A chondrodystrophiás törpeség esetén pl. a mutánsok relatív szaporodó képessége 0,1963. Ezt *adaptációs értéknek* (W) nevezzük. A továbbadással szemben működik a *szelekciós koefficiens:* $s = 1 - W$; példánkban $1 - 0{,}1963 = 0{,}8037$. Annak az oka, hogy az anomália az alacsony adaptációs érték ellenére sem eliminálódik véglegesen a népességben, az ismételten bekövetkező mutáció. A ritkán előforduló közömbös vagy előnyös mutáció esetén a W értéke 1, az s pedig 0. — A megváltozott *recesszív* gén a populációban másképpen nyilvánul meg: a fenotípusra nincs hatással a normális alléja mellett. (A recesszíven öröklődő kórképek, betegségek egy részének nyomai azonban a heterozigóta hordozókban is kimutathatók egzakt vizsgálattal.) Amíg heterozigóta formában marad, addig a szelekció — csekély kivételtől eltekintve — nem fejt ki hatást ellene. A mutáns recesszív gének száma tehát több generáción át nő, mert eleinte csekély a valószínűsége annak, hogy két olyan egyén köt házasságot, akiknek mindegyike ugyanazt a mutáns gént viseli. A heterozigótáknak a populációban történő elterjedése arányában nő a valószínűsége annak, hogy a gyermek mindkét szülője lappangva hordozza a recesszív gént. E gyermekek között is csak minden negyedik manifesztálja a recesszíven öröklődő gén következményét, és csak ezek ellen működik kóros hatású gén esetén a szelekció. Az ilyen homozigóták nagyrészt a születés előtt elhalnak, az élveszületettek pedig rendszerint nem érik meg a reprodukciós kort. Mindezek alapján érthető, hogy a kóros recesszív génnek a népességben levő gyakorisága kb. 300-szor nagyobb, mint a keletkezésének gyakorisága. Ezért szükséges kb. 40 generáció (1000—1200 év) egy-egy kóros recesszív mutáció kiküszöbölésére (MULLER 1956). Természetesen a közömbös és szupervitális mutációk nem küszöbölődnek ki, hanem belátható időn belül módosítják, változtatják a faj (fajta) öröklődő tulajdonságait.

Az egészségügyi szolgálat és a *társadalom szociális intézményei lassítják az ember károsult mutánsainak kiküszöbölését*, mert a csökkentértékű egyének gondozása, segítése által olyan mutánsok tovább szaporodását teszik lehetővé, akik különben elpusztulnának (VÁRTERÉSZ 1963). Hemofilia esetén pl. a genetikai alapon bekövetkezett enzimhiányt pótolni lehet antihemolitikus globulinnal. Avagy nyitott gerincvelővel (spina bifida) született gyermekek kb. fele műtéttel megmenthető. Ezek és hasonló gyógymódok azonban csak az egyén szempontjából jelentősek, a faj szempontjából genetikailag nem jelentenek javítást, mivel a károsult gének fennmaradnak. Ma még nem érkezett el az emberi gének megváltoztatásának (algeniának), tehát az öröklődés operatív szabályozásának az ideje. Ma a reális célkitűzés egyrészt a genetikai veszélyeknek (sugár-, vegyszer- stb. ártalmaknak) a minimálisra való csökkentése és az ellenük való védekezés, és a gyógyítás módjainak megállapítása, alkalmazása, másrészt a kedvező fének (sajátságok) kibontakozásának előmozdítása (eufénia) és a genetikai felvilágosítás.

Ha a populáció (szubpopuláció) *kis létszámú*, akkor véletlen ingadozások következtében megváltozhat a genetikai egyensúly. A génösszetételnek ez nem a szelekciós, hanem „véletlenszerű" megváltozása a *genetikai sodródás (drift)*. Ezáltal kis populációkban az egyik allél egyre inkább homozigóta formában fixálódhat a másik rovására (MAYO 1970). Az emberi evolúcióban azonban a szelekciónak lényegesen nagyobb a szerepe, mint a géndriftnek (THOMA 1970).

A származásmegállapítási, genetikai vizsgálatok eredményeinek összehasonlítása

Eddig elsősorban elméleti síkon vizsgáltuk az öröklődő jellegek megváltozásának esélyét. Amint láttuk a spontán gén- és pont-mutációk gyakorisága 10^{-5} (10^{-4}— 10^{-5}), vagyis lokuszonként átlagosan minden 100 000. (vagy 10 000.) ivarsejtben, tehát minden 50 000. (avagy minden 5 000.) egyénben történik meg. A gén- vagy pont-mutáció bekövetkezése hatásaiban (a fenotípusban) figyelhető meg, azt citológiailag — a tudomány és technika mai állása szerint — nem lehet megfigyelni, bár az utóbbi években a kromoszómák ultrastruktúrájának vizsgálata jelentős eredményekkel járt (GOVAERTS, DEKEGEL 1966, ABUELO, MOORE 1969, SVEJDA, HORNEK 1969). Ma az ember „kromoszómatérképének" még csak az alapvonalai derengenek (RENWICK 1969), mindössze néhány sajátságról tudjuk, hogy genetikai alapjai melyik kromoszómában lokalizálódnak. Ezzel szemben a kromoszóma- és genom-mutációk, -aberrációk jelentős része mikroszkóppal látható. Ezek típusait, gyakoriságukat és következményeiket az előbbi fejezetekben, elsősorban a mutációs ráta tárgyalásakor részletesen vizsgáltuk. Láttuk, hogy az élveszületett gyermekek közt kb. 0,03—0,05%-ban állapítottak meg nagyobb kromoszóma-aberrációt, a kisebb kromoszóma-variánsok száma pedig ennél sokkal nagyobb (0,04% és 16,9% közt találták). A genom-mutáció elsősorban a nemi és a 21-es számú kromoszómával kapcsolatban fordul elő.

Az öröklésbiológiai, apasági vizsgálatok alkalmával számolnunk kell a mutációs lehetőségekkel. Ezért *eleve nem lehet sem vércsoport-, sem antropológiai vizsgálat alapján matematikai bizonyossággal kizárni az apaságot.* A származási problémák terén nincs abszolút biológiai, természettudományi bizonyíték. Ezt azok a szakemberek is elismerik, akik az apaság ellen szóló vércsoportvizsgálati eredményt feltétlenül perdöntőnek tartják. REX-KISS (1942) szerint: „A vércsoportvizsgálatok segítségével való bizonyítás biológiai bizonyítás és mint az összes biológiai bizonyítékok, úgy ez is alá van vetve a természettudományi megismerés határainak. Matematikailag biztos, 100%-os bizonyítékot tehát éppen ezért nem képes nyújtani." „Gyakorlatban még a legbiztosabb eredmény is lényegében csak 'biztossággal határos valószínűséget' jelent" (REX-KISS 1959). Még a német egészségügyi hivatal (Institut „Robert Koch") is elismerte, hogy „valamelyik férfinak egy gyermekkel kapcsolatban való apasága tekintetében mindig csak bizonyos valószínűséggel beszélhetünk". Szerinte a „nyilvánvalóan lehetetlen" apaság megállapításához elegendő a 99,8% valószínűség, tehát 500 (499) valóságnak megfelelő eredményre eshet 1 téves apaság-kizárás.

Az öröklődő jellegek génjeinek mutabilitása nem egyforma. Vannak nagy fokban stabilis és többé-kevésbé labilis tulajdonságok, amint az előző fejezetben az öröklődő betegségekre és normális sajátságokra vonatkozóan egyaránt láttuk. A vércsoportokat többnyire a kifejezetten stabilis jellegek közé sorolják. Ez volt a „Robert Koch" intézetnek az 1930-as években ismételten közölt álláspontja. Azóta az emberökléstani könyvek egy részében hasonlóképpen találjuk. Pedig nem egészen így van. VOGEL (1961) és mások úgy vélekednek, hogy a vércsoportjellegeknek alacsony a mutációs rátája. — Valóban *egyetlen vércsoportjelleg sincs, amelynek öröklési szabálya alól ne ismernénk kivételeket. Ugyanezt mondhatjuk a többi öröklődő sajátságra,* tehát az antropológiai—ökléstani vizsgálatok tárgyát képező tulajdonságokra vonatkozóan is.

Ezek után vizsgáljuk, értékeljük, hasonlítsuk össze röviden az öröklésbiológiai vizsgálatok eredményeit vércsoportrendszerekként.

A vércsoportrendszerek három kategóriába sorolhatók: 1. vérsejtsajátságok (szorosabb értelembe vett vércsoportok), 2. szérumsajátságok, 3. enzimsajátságok.

A vérsejtsajátságok antigénjellegek, amelyeknek nagy része a vörösvértestek felszínén helyezkedik el és többnyire agglutininekkel mutatható ki. Ide tartozik az AB0-, MNSs-, Rh-, P-, Duffy-, Kell-, Lewis- és szekrétor-, Lutheran-, Kidd-, Xg-, I-, Yt-, Diego-rendszer, leukocita-antigének.

Szérumsajátságok szérumfehérje-jellegek, amelyek meghatározása részben antitestekkel, részben zónaelektroforézissel, részben immuno-elektroforézis módszerrel történik. Ide soroljuk a Haptoglobin-, Gm-, Inv-, Gc-, Lp-, Ag-, Am-, Xm-, Transferrin-, ISf-rendszert.

Az *enzimsajátságok:* Vörösvértestek savanyú foszfatázéja, foszfoglukomutázéja, adenilatkinázéja, 6-foszfoglukonatdehidrogenáze, adenozindeszamináze; a szérum lúgos foszfatázéja pszeudokolineszterázéja; pepszinogén stb.

Vércsoportok (vérsejtcsoportok)

A B 0 - r e n d s z e r

E vércsoportrendszerhez a legrégebben ismert, a gyógyászatban általánosan használt, legtöbbet kutatott, származásmegállapításkor legmegbízhatóbb eredményt adó vércsoportjellegek tartoznak. E jellegeket apasági vizsgálatkor *két módon szokás meghatározni:* 1. a vizsgálandó vér vörösvértestjeit megfelelő tesztszérumokkal, 2. a meghatározandó vér szérumát ismert csoportok vörösvértest-szuszpenziójával. A kétféle meghatározásnak egybehangzó eredményt kell adnia. E kettős meghatározás, továbbá a vizsgálati technika egyszerűsége, a meghatározó anyagok (tesztszérumok, szuszpenziók) bőséges választéka, az agglutináció általában pregnáns volta, mind hozzájárul a vizsgálat eredményeinek biztosságához. Ritkán mégis problémák adódnak, aminek elsősorban az egyes vércsoportok *variánsai* az oka.

Az apasági vizsgálatok megindulásakor csak az A_1 és A_2 alcsoportok voltak ismeretesek. Később azonban kitűnt, hogy számolni kell az A_3, A_4, A_5, A_6, A_i, A_{el}, A_g, A_x, A_z, A_o, A_m, A_h, A_{mh}, A_p, A_{3w} variánsokkal az A és AB csoportok

esetén. A B-csoporthoz tartoznak: B_3, B_g, B_w, B_m, B_o stb. típusok. A variánsok közt a határok nem mindig pregnánsak (LEVINE et al. 1961, LIOTTA et al. 1961, BENNET et al. 1962). A 0-csoport külön kérdés-komplexus a H-antigénnel együtt, amely utóbbiból legtöbb a 0 és legkevesebb az A_1 és A_1B csoportú vörösvértestekben található. A ritka variánsok (alcsoportok) problémát, esetleg téves meghatározást okozhatnak. Az A_3 fenotípus az anti-A savóval és legtöbb 0-csoportú szérummal igen gyenge, részleges agglutinációt ad (FRIEDENREICH 1936a). Az A_p variánst illetően a szokásos direkt módszerekkel A-jelleg nem figyelhető meg, indirekt úton viszont egyes A-sajátság megállapítható (WINSTANLEY et al. 1957). HORVÁTH és munkatársai (1963a) által vizsgált és A_m-nek megállapított vérminta reakciói is eltértek a *Landsteiner-szabály*tól és először 0-csoportúnak látszott, mivel vörösvértestjei a 0 csoportra jellemző reakciókat adták — vérsavója viszont A-csoportú vér savójaként reagált. A probléma megoldásához lényegesen hozzájárult a vérmintát adó nyálának vizsgálata, amely bőségesen tartalmazott (szekretált) A-anyagot. A B-variánsokra példák: A B_3-variánst viselő egyének az átlagos B-agglutinogéneknek csak 5—10%-át tartalmazzák és nyálukban nincs B-anyag (SUSSMAN et al 1960, MOULLEC et al. 1955). B_x alcsoportba tartozó vér 0-nak mutatkozik (a vértestek gyakorlatilag anti-B-t nem abszorbeálnak), de a nyál tartalmazza a B-anyagot (DUNSFORD et al. 1956, 1957, ALTER, ROSENFIELD 1964). A B manifesztációja attól is függ, hogy melyik jelleggel (génnel) társul; mert ha A_2-vel találkozott, akkor normális B-nek látszott (A_2B), de ha következő generációban 0-val, akkor már ismét B_x (HRUBIŠKO 1968). Olykor az előírás szerint végzett és mégis téves meghatározás csak transzfúziós szövődmény vagy sárgaság (icterus haemoliticus) folytán válik ismertté; pl. egy B-nek meghatározott vérről kiderült, hogy AB csoportba tartozik (MOHOS és társai 1963).

A variánsok öröklésmenete nagy családokban többször nyomon követhető (MOULLEC, LE CHEVREL 1959, SUSSMAN et al. 1960, PROKOP et al. 1963, SEYFRIED et al. 1964, YAMAGUCHI et al. 1965, 1966, MAYR et al. 1969), vagy testvéreknél ugyanaz a variáns fordul elő (DUNSFORD, ASPINALL 1952, REED, MOORE 1964). Máskor csak egy-egy családtag manifesztálja (KOUT, TOTÍN 1963 stb.). A variánsok jelentős része nemcsak kvantitatív, hanem kvalitatív módon is különbözik a normális receptortól. Az anti-B savó kifejezetten magas titere nem jelenti azt, hogy B_W variáns esetén bekövetkezik az agglutináció (PROKOP et al. 1963). A „gyenge" B-vér anti-B agglutinint is tartalmazhat (MÄKELÄ 1955, BOORMANN, ZEITLIN 1964).

A származásmegállapítási és gyermektartási perekben a variánsok fel nem ismerésén, a technikai, metodikai és adminisztrációs okokon kívül a téves „kizárás" oka lehet a ritkán előforduló *mutáció* is. Tulajdonképpen a mutációk következményei a variánsok. Ha megállapítható, hogy a családfa melyik tagjánál következett be ez a genetikai változás, akkor ez konkrét, közvetlen bizonyítéka a mutációnak. Embernél a mutáció teljesen biztos bizonyítékául szokás elfogadni az anyaság „kizárását", vagyis amikor az anya és gyermeke jellegének konstellációja ellentmond az öröklési szabálynak. (Összehasonlításul: ha a gyermek 0-csoportú, az apaként megnevezett egyén pedig AB, akkor e férfi apasága „kizárt", bármelyik csoportba tartozzék is az anya vére.) Ilyen konstelláció *anya és gyermeke* közt néhány ismeretes. HASELHORST és LAUER (1930) olyan esetet találtak, amikor az *anya vére AB-típusú volt, gyermeke* vérében azonban — 10 éves koráig ismételten vizsgálva — nem

lehetett kimutatni sem az A, sem a B jelleget, vagyis *0-csoportba* tartozott. Többen, részletesen megvitatták ezt az esetet és arra az eredményre jutottak, hogy „egy eset ismeretes, melyet valóban kivételnek nevezhetünk" (REX-KISS 1943). Nagyon lehetséges, hogy ebben az esetben kromoszóma-mutáció következett be, mivel a gyermek testileg és szellemileg fogyatékos volt (süketnéma, torz arcú stb.).

1952-ben, majd ezt követően több olyan jellegzetes esetről számoltak be a kutatók, amikor a család több tagjának AB0-vércsoportjellege eltérő volt a normálistól. Ezeket *Bombay-i vértípusok*nak nevezték el, mivel először BHENDE és társai (1951) indiai asszony vérében mutatták ki. E tekintetben legnagyobb családfát PETTENKOFER vizsgált munkatársaival (1960). A Bombay-i típusok olyan 0-csoporthoz tartozó vérek, amelyeknek vörösvértestjeit nem agglutinálja az anti-H agglutinin, de szérumuk anti-H-t is tartalmaz az anti-A és anti-B agglutinineken kívül. ALOYSIA és társai (1961) által vizsgáltak közt olyan esetek is vannak, ahol mindkét szülő 0-csoportú, gyermekeik (3, illetve 1) pedig az A-csoportba tartoznak. A Bombay-fenotípus megjelenését többféleképpen magyarázzák (PROKOP, UHLENBRUCK 1966, YUNIS et al. 1969, PRETTY et al. 1969), főként szupresszor (elnyomó) gén (Xx) hatásának tartják (PETTENKOFER et al. 1960).

Az utóbbi években több olyan eset fordult elő, amelyeket az általánosan elfogadott és alkalmazott öröklési szabályokkal nem lehet megmagyarázni. SPIELMANN és társai (1968) szerint *újabban bizonyos tartózkodás tapasztalható az AB0-rendszerrel szemben*, miután az utóbbi években 7 olyan családot találtak, akiknél az A és a B gén ugyanabban a kromoszómában lokalizálódtak és együtt öröklődtek. Nagyon lehetséges, hogy ebben lelik magyarázatukat az AB/0 anya—gyermek konstellációk.

Vajon talán ez állt elő abban az esetben is, amellyel a Legfelsőbb Bíróság foglalkozott? E perben lefolytatott bizonyítás semmi bizonyítékot sem tartalmaz az apaság ellen. Az anya és az állított apa egybehangzó vallomása szerint kb. 15 nemi érintkezésük volt. Viszont az *anya és gyermeke AB, az alperes pedig 0 vércsoportú.* Az első- és másodfokú bíróság a vércsoportvizsgálati eredmény alapján elutasította az apaság megállapítása iránti keresetet. A Legfelsőbb Bíróság szerint „mindkét bíróság ítélete megalapozatlan azért is, mert a perben lefolytatott vércsoportvizsgálat több irányú szabálytalansága folytán semmiképpen sem lehetett volna elzárkózni a felperesnek és az anyának az AB0 vizsgálat megismétlésére és a le nem folytatott egyéb vizsgálatok elrendelésére vonatkozó bizonyítási indítványa teljesítése elől". (Bírósági Határozatok *17*, 135—139. 1969.)

Nézetem szerint a fenti esetekben nem lehet elvetni — legalábbis némelyik esetben — az aneuploid genom-mutáció, nevezetesen a triszómia lehetőségét sem.

Igen érdekes eset az is, amelyet KITAHAMA és társai (1967) közöltek. Egy házaspárnak 5 gyermeke született. AB0-vércsoportjellegeik a következők: anyáé AB, apáé 0; 2 gyermeké AB, 3 gyermeké 0. Így tehát az általánosan alkalmazott öröklődési szabály szerint *3 0-csoportú gyermek „nem származhat" anyjuktól, a 2 AB-jellegű gyermekre vonatkozóan pedig atyjuk apasága „kizárt"*. (Az anya 3 testvére 0-csoportba tartozott.) A szakemberek a vércsoportmeghatározásokat számos anti-A és anti-B és egyéb szérummal, fitagglutininnel megismételték, az abszorpciós módszert is használták. Valamennyi vizsgálat eredménye egybehangzó volt. Mind az öt gyermek többi vércsoportjellege levezethető szüleikéből.

Lehetséges, hogy az AB0-lokusz heterogén (BOUGUERRA—JACQUET et al. 1969). BOETTCHER (1966) a *Bernstein*-elmélet módosítását javasolta.

Egyébként *az AB0-vércsoportvizsgálatok és az* általam végzett *antropológiai — örökléstani vizsgálatok eredményei közt nem volt ellentét*, tehát valamennyi, e vércsoportrendszer alapján „kizárt" apaság ellen szólt az antropológiai-örökléstani vizsgálat eredménye is.

Végső soron megállapíthatjuk, hogy *az AB0-vércsoportrendszer alapján nyújtható a legmegbízhatóbb természettudományi bizonyíték az apaság ellen* — bár ez sem abszolút bizonyíték. Igazat kell adnunk a szakembereknek: „A legrégebben ismert vércsoporttulajdonságokra vonatkozó ismereteink is igen foghíjasak" (HORVÁTH, DÜH, SIMONNÉ 1963a).

MNSs-rendszer

Az M, N, MN csoportok *meghatározása* általában nyulakban előállított szérummal (immun-heteroantitesttel) történik. Az ember vére csak igen ritkán tartalmazza ezeket az ellenanyagokat. SINGER megfigyelése óta ezt többen megállapították (PHANSOMBOOM et al. 1949). Az anti-S és anti-s antitesteket terhességi immunizálódás vagy vérátömlesztés előtt végzett kompatibilitási vizsgálatok, olykor pedig transzfúziós szövődmények alkalmával észlelik, gyűjtik. Előállították immunizálásra önként jelentkező vérében is. Az MNSs-rendszer tagjainak (fenotípusainak) meghatározása tehát a vörösvértestek agglutinogénjeire ható antitestek által történik. A meghatározandó egyén vérsavójának ismert csoportok vörösvértest-szuszpenziójával történő vizsgálata általában nem vezet eredményre, mivel — mint mondottuk — igen kevés ember vére tartalmazza ezeket az ellenanyagokat. Egyébként is ezek spontán jelennek meg (COWLEY et al 1957), jelenlétük általában nem örökletes tulajdonság (SCHEFFER 1960). Az *MN és Ss vércsoportok közt génkapcsolódás* van. Kétségtelen, hogy az S-antigén szignifikánsan gyakrabban fordul elő M-mel, mint N-nel, az N-hez pedig az *s* kapcsolódik. Az ún. négy-gén elmélet szerint allélsorral van dolgunk.

Az *MN-vércsoportrendszernek több alcsoportja, variánsa* ismeretes. CROME 1935-ben M-csoportú anyának N-típusú gyermekét vizsgálta, ahol kizárt volt a gyermekelcserélés lehetősége. PIETRUSKY (1936) egy évvel később ennek az anyának a vérében gyenge, *defekt N*-sajátságot ki tudott mutatni, ami FRIEDENREICH (1936b) szerint egy allél gén (N_2) eredménye. ANDRESEN (1947) 20 000 apasági vizsgálat során 8 alkalommal talált N_2-t. PIETRUSKY szerint lehetséges az N_3, N_4 létezése is. FRIEDENREICH és LAURIDSEN 1938-ban azt találták, hogy az általuk vizsgált gyermek vértestjei nem mindegyik M-szérummal agglutinálódtak *(defekt M)*. Az M_2-alcsoportot azután többen leírták, PIETRUSKY és HAUSBRANDT (1943) az M_3-at is. JACK és társai 1960-ban „új" ellenanyagot, az anti-M_1-et és az M_1-antigént ismertették. DUNSFORD társaival 1953-ban olyan variánst talált, amely az anti-M és az anti-N szérumoknak csak egy részére reagált és közbülsőnek tekinthető az M és N között (M^c). Érdekes és jelentős az M^g-sajátság. Ezt az antigént ALLEN és társai (1958) sem az anti-M, sem az anti-N szérummal nem tudták kimutatni, meghatározásához anti-M^g szérum szükséges, amely az európai emberek kb. 3%-ának vérében fordul elő. Az M^g, M és N antigének kombinációinak *gyakorisága:* $M-N+M^g+ = 0{,}1\%$, $M+N-M^g+ = 0{,}05\%$, $M-N-M^g+ = 0{,}00006\%$ (KRÜPE 1970a). KRIES és GALLASCH (1967) szerint a nyilvánvalóan téves, látszólagos anyaság-„kizárás" (anya — gyermek „lehetetlenség") az M^g-ben lelheti megoldását. A *Mur*-antigén többnyire az Ms-hez kapcsolódva öröklő-

dik (CORNWALL et al. 1968). Leírták az M^k, M^z variánsokat téves „kizárás" okaként is (STURGEON et al 1970). MORTON és MIKI (1968) az MN-rendszer 28 fenotípusának gyakoriságáról számoltak be. Az MN-rendszer *Sul*-antigénjét egy litván eredetű nagy-család 3 nemzedékének 16 tagjánál állapították meg (KONUGRES, WINTER 1967). Az *Sj* és *Tm* antigénekről még kevés ismeretünk van (ISITT et al. 1968). — Már ezekbők is láthatjuk, hogy amilyen egyszerűnek tűnt felfedezésekor és azután is sokáig az MN-vércsoportrendszer, éppolyan bonyolultnak találjuk manapság.

Az *S és s faktorokra* vonatkozóan lényegesen kevesebb vizsgálat történt, mint az M-et és az N-t illetően. Az S *allélja* az S^u, amely a négerek vörösvértestjein foglal helyet (WIENER et al. 1953). Az Ss többi variánsa, defekt sajátsága igen ritkán fordul elő. Mégis ezekkel is számolni kell, bár a megfigyelt anomáliák nagy része technikai hiányosságra vezethető vissza (SPIELMANN et al. 1968).

Az MNSs-rendszernek nagy jelentősége van az igazságügyi vércsoportvizsgálatok terén, mivel a *legtöbb „kizárás" ezzel a vércsoportrendszerrel történik* (BUDVÁRI 1964, KLOSE 1968). Ezeket a kizárásokat *megbízhatósági fokozat alapján három kategóriába* sorolhatjuk.

1. A gyermek a négy jelleg közül (M, N, S, s) egy olyant is visel, amelyik *sem az anyjának, sem az apaként számításba jövő férfinak vérében nincs* meg, pl. a gyermek MN-típusú, az anya és a vélt apa pedig N. Ilyen esetben legbiztosabb a kizárás, feltéve, hogy az adminisztráció, a vizsgálati módszer és a tesztszérumok megfelelők voltak és nem következett be mutáció, esetleg átkereszteződés vagy szuppresszió.

2. *Homozigócia esetén történő kizárás* (M—N, illetve S—s konstelláció). Ekkor nagy figyelemmel kell lenni a *ritkán előforduló allélokra, defekt-típusokra.* Ha pl. a gyermek és anyja M-típusú, a vizsgált férfi pedig N, akkor a „kizárás" értékelésekor nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy az apajelölt kivételesen többek közt NN_2 vagy NM^g genotípusú is lehet, ahol az N_2, M^g jellegre az eddig általánosan használatos tesztszérumokkal és módszerekkel következtetni nem lehet. Ha pedig tőle gyermeke pl. az N_2 jelleget örökölte, akkor ez többnyire nem határozható meg a gyermek vérében a rutin vizsgálatok során. A gyermek tehát, bár MN_2 genotípusú, mégis M-csoporthoz (és nem az MN-hez) tartozónak látszik és így ez a vércsoportmeghatározás téves szakértői véleménynek (az apaság kizárásának) az oka, alapja lehet.

3. *Génkapcsolódás útján történő „kizárás", illetve valószínűtlenítés.* Ennek alapja az a tény, hogy az MN, Ss tulajdonságok génjei nem szabadon kombinálódnak, hanem kapcsolatban vannak (l. fentebb). A gyermek pl. NSNs típusú, anyja MSNs, az esetleges apa NsNs. A génkapcsolódást figyelmen kívül hagyva lehetséges volna az apaság. Ebben az esetben azonban az anya genotípusának pontosabb megállapítása végett családtagjainak vizsgálata is szükséges (SPIELMANN et al. 1968, SCHAS, GUNSCHERA 1963). Nem szabad azonban figyelmen kívül hagyni az átkeresztezés (crossing over) lehetőségét sem, tehát a kromatidáknak (géneknek) olykor bekövetkező kicserélődését (GEDDE—DAHL et al. 1967, SCHOLZ, MURKEN 1967).

A szakemberek sokat fárakoztak *anya és gyermeke MN-jellege közt ritkán mutatkozó ellentét* megoldásán (a 2. pontban említett homozigócia esetén fordul elő). Amint említettük CROME (1935) egyik apasági vizsgálata során az anya vérét M-nek, gyermekéét N-nek határozta meg és az anya vérében az N-t sehogyan sem tudták (LANDSTEINER, THOMSEN, LAUER stb. segítségével sem)

kimutatni. PIETRUSKY (1936) azonban az anya vérében megállapította a defekt-N-t. Azóta számos „anyaságot kizáró" esetet ismertettek, és bár egy részükben gyermekelcserélés lehetőségével indokolható a felmerült ellentét, vagy pedig biztos anyaság eseteiben *különleges* szérummal és metodikával megállapították a defekt-típust, mégis maradtak olyan esetek, amikor a kutatók csak *mutációval* tudtak feleletet adni az anya és gyermeke közt az MN-vércsoportrendszer tekintetében lévő ellentétre (pl. HENNINGSEN, JACOBSON 1954). PROKOP (1964) szerint arra vonatkozóan, hogy a gyenge és leggyengébb receptorok megjelenésében laboratóriumi műterméknek vagy ismeretlen szerológiai jelenségnek, vagy az öröklődésnek van-e szerepe, minden esetben még pontosabb vizsgálatot kell végezni. Jó példa erre GERMANnak és társainak (1969) egyik családvizsgálata, amelynek eredménye: az apa NsNs, anya MSNs, két gyermekük MSNs, a harmadik viszont kétségtelenül MS típusú. (Így pedig az öröklési szabály szerint a harmadik gyermek „nem származhat" apjától.) Igen alapos vizsgálatot végeztek (10 különböző intézetből anti-M, 5 anti-N, 3 anti-S, 3 anti-s, továbbá anti-M^g, -Mi^a, -Ny^a, -He, -Hu, -Mur, -Nt^a, -V_w savókkal dolgoztak). Végül is megállapították, hogy *kromoszóma-mutáció*, nevezetesen reciprok transzlokáció következménye a gyermek MS-jellege (tehát nagyon is lehetséges a vélelmezett apaság). Vércsoportmutáció hasonló lehetőségéről számolt be HENNINGSEN és JACOKSEN (1954) is, amikor az anya M, gyermeke pedig N vértípusú volt (tehát az anyaságot vélték „kizártnak"). — Mások „crossing over" bekövetkezésével vagy szupresszor hatással igyekszenek indokolni az ellentétet (RICHMOND, INNELLA 1968).

E vércsoportok igen körültekintő, aprólékos vizsgálatának szükségességére utalnak az apasági perekben végzett vizsgálatok *ellentétes* eredményei is. Köztudomású, hogy Magyarországon a budapesti és pécsi Orvostudományi Egyetemek Igazságügyi Orvostani Intézetei végzik a származásmegállapítási és a gyermektartási perekben elrendelt vércsoportvizsgálatokat. Mindkét helyen nagy gyakorlattal rendelkező szakemberek több anti-szérummal végzik a vizsgálatot és az apaság kizárása esetén pár nap múlva megismétlik a vérminta vizsgálatát és csak egybehangzó eredmény alapján adnak szakvéleményt. A vérminta vétele az intézetben történik. Mindezek ellenére több esetben előfordult, hogy a bíróság antropológiai-örökléstani vizsgálatot rendelt el, miután ugyanannak a férfinak apaságát ugyanarra a gyermekre vonatkozóan az *egyik intézet kizárta, a másik lehetségesnek tartotta.* Példaként két esetet nézzünk.

A V-i Megyei Bíróság antropológiai vizsgálatot rendelt el, miután az egyik intézet kétszer adott szakértői véleménye szerint az alperes apasága az MN-vércsoportrendszer alapján kizárt, viszont a másik intézet kétszer vizsgálván lehetségesnek tartotta azt. Ezek után az Országos Vértranszfúziós Szolgálat Központi Kutató Intézetének osztályvezetője is elvégezte a vizsgálatot s ennek eredménye: MN-vércsoportrendszer alapján nem kizárt, de egy másik vércsoportrendszer alapján kizárt az alperes apasága. Az antropológiai-örökléstani vizsgálatom az alperes apasága ellen szólt. Egy, Z-i Járásbíróságon tárgyalt perben is az egyik intézet az MN-rendszer alapján lehetségesnek szakvéleményezte az apaságot, a másik intézet viszont kizárta.

Az MN-rendszer típusainak meghatározása aránylag egyszerű, többnyire biztos agglutinációt kapunk. Mégis a *hivatalosan kipróbált, ellenőrzött tesztszérumokkal végzett vizsgálatok eredményei közt is kisebb-nagyobb fokú eltérés mutatkozhat.* Populációgenetikai és családvizsgálataim során több tízezer ember MN-vércsoportjellegét is vizsgáltam és több olyan eset is akadt, amikor a nagy hatékonyságú (magas titerű) szérumok eredményei sem voltak teljesen

egyezők. A meghatározó savók eltérő eredményeire nézzünk egy példát a származásmegállapítási vizsgálatokból.

A per előzménye: A gyermek születésekor az anya által megnevezett férfi sajátjának ismerte el az újszülöttet, majd apaságot elismerő nyilatkozatot tett és a gyermektartásdíjat rendszeresen fizette. Miután azonban az anya a tartásdíj felemelése iránt pert indított, a vélelmezett apa apaságának megdöntése végett keresetet nyújtott be a Pesti Központi Kerületi Bírósághoz. Miután e per során, majd perújítás folytán *5 intézet, illetve szakértő* (köztük külföldi is) adott vércsoportvizsgálat alapján szakértői véleményt és az MN-rendszer alapján nagy részük kizárta a vélt apa apaságát, de az apaságot lehetségesnek véleményező is volt köztük, a bíróság két nagy tekintélyű intézmény vezetőjét, illetve szakemberét bízta meg a peres felek és az anya MN-csoportjainak vizsgálatával. Vizsgálataikat *10, különböző helyen (intézetben) előállított* (magyar, szovjet, nyugatnémet) szérummal végezték el. A vizsgálatok lefolyását és eredményeit 19 oldal terjedelmű szakértői véleményben terjesztették a bíróság elé. Konklúziójuk szerint: *egyes savókkal végzett vizsgálatok nem zárták ki az apaságot, más savók használata esetén viszont kizárt.* „Mindezekre tekintettel érdemi vélemény az általunk végzett vizsgálat alapján nem adható" — zárják szakértői véleményüket, és felvetik az antropológiai vizsgálat lehetőségét.

Antropológiai-örökléstani vizsgálataim közül *két eset* volt olyan, amikor *anya—gyermek közt* az MN-rendszert (M—N konstellációt) illetően látszólagos ellentét merült fel.

Egy, az egyik budapesti Kerületi Bíróságon folyó perben az *anya M, gyermeke és az alperes N* csoportúnak bizonyult és többször, nagyobb időközökben megismételt és kiterjedt családvizsgálattal sem lehetett az anya vérében az M-típuson kívül más jelleget (pl. N_2-t) kimutatni (Budvári 1953). Az anya saját lakásán szülte fiát, szülés után sem vitték kórházba és mindig ő nevelte, tehát szülés körüli, csecsemőkori *gyermekelcserélés lehetősége kizárt.* Az alperes szerint is az anyával éveken át — a fogamzás idején is — élettársak voltak, együtt éltek. Az alperes az antropológiai vizsgálatot kérte, előadván a bíróságon. „az antropológiai vizsgálat eredményében mindenképpen megnyugodnék". *Az antropológiai-örökléstani vizsgálattal mind az alperes apaságát, mind élettársa anyaságát bizonyítani lehetett* és az alperes apaságot elismerő nyilatkozatot tett. — Budvári (1953) az esetet, mint az *örökléselmélettől való lehetséges eltérést* írta le; nem lehet kizárni azonban annak lehetőségét, hogy savókra visszavezethető hibáról lehetett szó.

A Pesti Központi Kerületi Bíróság egyik perében elrendelt antropológiai vizsgálat előtt két alkalommal történt vércsoportvizsgálat (több hónap időközzel). *Az anya vére mindkétszer M-nek, gyermekéé N-nek* látszott, az alperesé MN-nek. Ezek után végzett antropológiai vizsgálat eredménye: „nagyon valószínű az alperes apasága". Ekkor az intézet vércsoport-laboratóriumának vezetője újabb vércsoportvizsgálatot javasolt, mivel „antropológiai vizsgálat alapján a kiskorúnak az alperestől való származása nagyon valószínűnek bizonyult és ebből önként következik, hogy a gyermeknek név szerinti anyjától való származása tekintetében nem merülhet fel kétség". Az *ezután végzett vércsoportvizsgálat szerint lehetséges* az állított anyaság és apaság, mivel az anya az M, gyermeke és az alperes pedig MN csoportba tartoznak. Ez esetben elsősorban az lehetséges, hogy az első két vérmintavételre nem a perben szereplő, hanem *másik gyermeket* vittek a gyermekotthonból, tehát gyermekelcserélés esete forgott fenn (bár a kiskorú az első vizsgálatkor már 4 éves volt).

Az Egészségügyi Minisztérium — Egészségügyi Tudományos Tanács — egy korábbi véleménye szerint az MN-vércsoportot illetően „minden 200 apaság-kizárás esetén foroghat fenn a tévedés lehetősége" (304/1965. /I. K. 2./ IM III/2. számú közlemény).

A tárgyaltakon kívül az MNSs vércsoport- és az antropológiai-örökléstani vizsgálat közt még két esetben volt ellentét. Ezekben valószínűleg az antropológiai eredmény volt téves. Az egyik esetben „lehetségesnek", a másikban „valószínűnek" véleményeztem az apaságot, az MN-, illetve az S-vércsoport pedig kizárta.

Rh-rendszer

Amikor LANDSTEINER és WIENER 1937 és 1940 közt végzett vizsgálataikkal megállapították a *rhesus-faktor* alapvető tulajdonságait, senki sem gondolt arra, hogy negyedszázad múlva csaknem áttekinthetetlenné terebélyesedik a kutatásuk (PROKOP 1966). E csoport tagjainak szerológiája, genetikája, még az egyes jellegek jelölése is igen *bonyolult* és sok az ellentétes nézet. Az 1940-es évek első felében felfedezték e vércsoportrendszer többi tagját és az *antigéneket* WIENER rh', Rh_0, rh'', hr', Hr_0, hr'', FISHER C, D, E, c, d, e betűkkel jelölte. Később az rh-antigéneknek több *alléljét* fedezték fel. Ezek közül legismertebb a C^w és a D^u, továbbá a C^u, E^u. Az *Rh-pozitivitás*, illetve *Rh-negativitás* azt jelenti, hogy a $D(Rh_0)$ jelen van-e, vagy pedig hiányzik az illető vérében. Az Rh-antigének meghatározására megfelelő antitestet tartalmazó tesztszérumok szolgálnak a *d* kivételével. Jelenleg tehát ötféle alapvető anti-Rh tesztsavó használatos: anti-C, anti-D, anti-E, anti-c, anti-e. Az Rh-antitestek egy része (az ún. inkomplett antitestek) a fiziológiás konyhasóoldatban a homológ vörösvértestek agglutinációját nem idézi elő; kimutatásuk speciális módszerekkel (*Coombs*-reakció, *Wiener*-féle koagglutináció, blokkolási teszt) történik. De még a legismertebb Rh-faktor, a D meghatározása is — a transzfúziós szövődmények tanúsága szerint — többször történik tévesen, mint az AB0-rendszer jellegeié együttvéve (HORVÁTH et al. 1963b).

FISHER és RACE elmélete szerint (RACE 1944) e vércsoportrendszerben az *antigének három párba csoportosulnak:* Cc, Dd, Ee és ezek közül az agglutinogénpárok közül mindenkinek a vére a párok egyik vagy másik, vagy mindkét tagját tartalmazza, tehát a „cé-k" közül C-t vagy c-t, vagy C-t és c-t, a „dé-k" közül D-t vagy d-t vagy D-t és d-t, az „e-k" közül az E-t vagy e-t vagy E-t és e-t. Ennélfogva az egyén Rh-agglutinogén állománya 3 (pl. CDE) vagy 4 (pl. CcDE), vagy 5 (pl. CcDdE), vagy 6 (CcDdEe) agglutinogén-féleségből tevődik össze, tehát minden agglutinogénpárból legalább egy és legfeljebb két faktor fordul elő a vörösvértesteken.

Ez alól a szabály alól azonban több *kivételt* ismerünk. RACE és társai már 1950-ben leírták a —D— jelleget. Azóta ezt a típust számos családban megtalálták (READ et al. 1961) nemcsak heterozigóta, hanem homozigóta, tehát —D—/—D— előfordulásban is (WALLER et al. 1953). Ebbe a típusba tartozó vörösvértestek egyedül D-antigént tartalmaznak, vagy pedig még ismeretlen allélt (alléleket). WIENER ezt a jelenséget új, korábban nem ismert gén ($\overline{R}_0$) hatására manifesztálódó agglutinogénnek ($\overline{RH}_0$) tartja. Egyéb defekt-típusok: Dc—, DC^w—, amikor az Ee faktorok hiányoznak. HENNINGSEN 1958-ban egyik családban a később LEVIN és társai által „Rh_{null}"-nak nevezett jelenséget ismertette, tehát amikor egyetlen Rh-faktort sem lehet megállapítani: — — —, vagy esetleg —d—. Azóta többen közöltek hasonló eseteket (PROKOP, SCHNEIDER 1959, KOBIELA, SOCHA 1961, VOS et al. 1961 stb.). A C^w öröklődési szabályai alól is ismerünk kivételeket, pl. amikor biztos anyaság esetén az anya C^wc, gyermeke CC jellegű (POPP 1969). Ezek alapja valószínűleg mutáció (pl. kromoszóma-deléció). Mindezekre nagy figyelmet kell fordítani a származásmegállapítási vizsgálatkor (PROKOP 1966). HENNINGSEN (1958a) biztos anyaság esetén az Rh-vércsoportrendszer alapján mutatkozó „anyaság-kizárást" Rh-jelleghiánnyal magyarázza. — Előfordulhat az is, hogy az egyén vérsejtjei nem egységes típusúak. JENKINS és MARSH (1965) egyik véradó vérét két véradáskor Rh-pozitívnek állapította meg, később (a harmadik vérvételkor) azonban kitűnt, hogy vörösvértestjeinek csak 30%-a tartalmazza a D-jelleget (Rh-pozitív), 70%-uk pedig Rh-negatív. Hasonlóképpen eltérő a Cc is, tehát a vérsejtek 30%-a CcDee (CDe/cde), 70%-a ccddee (cde/cde) típusú. Ezt a jelenséget — miután más magyarázatot (vérátömlesztés, leukémia stb.) nem lehetett adni — szómatikus mutációnak tartják. Húsz különböző anti-D szérum azonos eredményt adott. Egyébként e férfi vérének (vörösvértestjeinek) 70%-a apjának atyaságát „kizárja", 30%-a szerint pedig „lehetséges", mivel a donor apja CC-jellegű. De a vizsgált véradó apjának apasága bizonyosságig valószínű, mivel — egyéb bizonyítékokon kívül — a gyermek (a donor) és apja egyaránt Kp (a+b+) és az anya Kp(a—b+).

Az Rh vércsoportok *öröklődésére két elmélet* van, FISHER és WIENER teóriája.

FISHER (1947) szerint a kromoszómapár mindkét tagján *3 gén* örökíti az Rh-sajátságokat és ezek a gének egymás mellett helyezkednek el. Egy kromoszómán — akár anyai, akár apai eredetű — az allél-pároknak csak egyike (C vagy c,D vagy d,E vagy e) lehet jelen (pl. CDe). Így tehát minden ember Rh-tulajdonságát 3+3 gén determinálja. A szülőktől kapott 3—3 öröklési faktor szoros kapcsolatban marad egymással. Ha pl. valaki egyik szülőjétől CDe-t, a másiktól cde-t örökölt, akkor gyermekének CDe-t vagy cde-t ad tovább. Ha nem volna szoros a kapcsolódás a 3 gén között, akkor CDe/cde genotípusú szülő gyermeke Cde vagy cDe típusú is lehetne. Ilyen eset pedig csak igen ritkán fordul elő.

WIENER szerint (1949) a kromoszómában *1 gén* (génkomplexus) van, a gyermek szüleitől egy-egy Rh-gént örököl. Ennek megfelelően egyetlen betűvel jelöli a kromoszóma Rh-génállományát.

A 6 antigént meghatározó 6 génnek egy kromoszómán belül a következő 8 kombinációja lehetséges (a ma leginkább használatos jelöléssel):

FISHER szerint	cDe	CDe	cDE	CDE	Cde	cdE	CdE	cde
WIENER szerint	R^0	R^1	R^2	R^z	r'	r''	r^y	r

Ezekből — figyelmen kívül hagyva a variánsokat (pl. C^w-t, D^u-t) — *36 genotípus* adódik. Ha a variánsokat is számításba vesszük, akkor lényegesen több a genotípusok száma, pl. a *C^w-t is számítva 78.* A genotípust azonban nagyobb részt nem lehet pontosan meghatározni, mivel *nem áll rendelkezésünkre anti-d szérum.* (Tudomásom szerint külföldi laboratóriumokban sincs.) E tesztszérum nélkül ugyanis az Rh-pozitív egyéneknél (tehát az esetek 80—85%-ában) nem lehet megállapítani, hogy D-faktor tekintetében homozigóták-e (DD) vagy heterozigóták (Dd).

Az *Rh-vizsgálatok többnyire a következő 6 tesztszérummal történnek:* anti-C, -c, -D, -E, -e, és -C^w, mivel ezek könnyen beszerezhetők.

Az Rh-vércsoportrendszer alapján a következőképpen nyújtható érdemleges *szakértői vélemény* a vizsgált férfi apasága tekintetében.

1. Ha a gyermek és a vizsgált férfi vére a C, c vagy (és) E, e jellegre nézve *ellentétesen homozigóta*, akkor „kizárt" e férfi apasága. CC genotípusú (antigénű) apának nem születik cc típusú gyermeke, vagy EE jellegű gyermek nem származik ee típusú szülőtől.

2. Ha a gyermek valamelyik Rh-jellegét *sem anyja, sem a vizsgált férfi vére nem tartalmazza*, akkor nem ettől a férfitól származik. A gyermek Rh faktorát ugyanis legalább egyik szülője viseli, más szóval a gyermek mindegyik Rh-komponensét egyik vagy mindkét szülője manifesztálja.

3. *Apaságkizárás, illetve valószínűtlenítés Rh-komplexusok* (antigén faktorkomplexek) alapján. Ennek menete a következő: bár többnyire pontosan nem határozható meg az Rh genotípus, mégis az anya és gyermeke génkomplexusának ismerete után a genotípusoknak a népességben való előfordulása (gyakorisága) alapján olykor következtetni lehet arra, hogy adott esetben a valóban apa lehetséges genotípusai közt van-e olyan génkomplexus, amelyik igen ritkán (pl. kevesebb mint 1%-ban) szokott előfordulni. Ha a vizsgált férfi szóba jöhető genotípusai közül egyedül ez az, amelyből származhat a gyermek, akkor nagyon valószínűtlen e férfi apasága.

Az *Rh genotípus tüzetes meghatározására* szolgálnak a következő módszerek: *a)* A *kombinált („kapcsolt") ellenanyagok*, anti-ce, -Ce, -cE, -CE csakis olyan vértesteket agglutinálnak, amelyek ezek antigénjeit együttesen tartalmazzák, azonos komplexusban. Az anti-ce vagy anti-Ce ellenanyaggal eldönthető, hogy a CcDEe fenotípusú férfi lehet-e a vizsgált ccddee jellegű gyermeknek az apja. (Sajnos ezek a tesztszérumok, különösen az anti-cE és az anti-CE ritkán szerezhetők be.) — *b)* A *dózishatás* régóta ismert jelenség. Abban az esetben, ha a kromoszómapár mindkét tagjában az antigént determináló génlokusz azonos allélt tartalmaz (homozigóta), akkor a vörösvértestek reakciója a homológ ellenanyaggal intenzívebb, mint a heterozigóta egyedekben. Ez a különbség azonban sokszor nem pregnáns és több kivétel ismeretes. — *Pozícióhatáson* elsősorban a szomszédos gének kölcsönhatásán alapuló antigén-

intenzitást értik. Olykor az egymással szemben álló (allél) gének is hatnak egymásra. (Régóta ismert, hogy az A_1-antigén A_1A_1 pozícióban többnyire erősebbnek [intenzívebbnek] mutatkozik, mint A_1B-ben.) PROKOP (1966) szerint a C-gén aktivizáló tevékenységet fejthet ki az E-jelleg kifejlődésében. A dózis- és pozícióeffektusok eredményei azonban nem annyira pregnánsak, hogy ezek alapján a gyermek származásának kérdését el lehetne dönteni. — *c) Családvizsgálatok alapján*, vagyis az anya és a vélt apa szülei, esetleg nagy-családja (testvérek, egyenesági rokonok) Rh-jellegeinek meghatározása útján a perben szereplő anya, vélt apa genotípusának megállapítása. Ez az indirekt vizsgálat hasonló az AB0 és MN vércsoportok indirekt vizsgálatához (FEHÉR, FARKAS 1956). A módszer alkalmazásának alapvető feltétele az, hogy a családtagok közt valóban meglegyen a vérségi kapcsolat.

A származásmegállapítási Rh-vizsgálatok eredményeinek *bizonyító értékére* vonatkozóan eltérő a szakemberek álláspontja. Egyesek egyenértékűnek tartják az AB0-vizsgálatokéval, mások szerint, ha az Rh-jelleg tekintetében van ellentét a gyermek és a vélt apa vére közt, akkor „nagyon valószínűtlen" vagy „valószínűtlen" a vizsgált férfi apasága. PIETRUSKY (1957) szerint, ha az Rh-génkomplexusok alapján mutatkozik származás tekintetében ellentét a gyermek és a vizsgált férfi közt, akkor „valószínűtlen", ha E/e C/c alapon, akkor „nagyon valószínűtlen" az apaság. Másik szaktekintély, PROKOP (1966) álláspontja: C/c, E/e apaság kizáráshoz homozigóta konstelláció esetén is másik laboratóriumban (intézetben) is elvégzendő a vizsgálat; a $D(Rh_0)$ kizárás „nagyon valószínűtlen" fokú bizonyító erőt képvisel, olykor (D^u esetén) pedig „valószínűtlent". BUDVÁRI (1964) szerint „az Rh vércsoportrendszer öröklésmenete alapján történt apaság kizárásokat nagyon valószínűnek kell tartanunk". — Nézetem szerint legalább két, különböző laboratóriumban előállított és hivatalosan ellenőrzött tesztszérummal, a szérumhoz mellékelt használati utasítást pontosan követve, a megadott használhatósági határidőn belül kell minden vizsgálatot végezni. Nem vagyok híve a tesztsavók 5—10-szeres hígításban való használatának, papainos enzim technika esetén sem — bár van, ahol ezt rutin módszerként vezették be (REX-KISS 1965b), valószínűleg takarékossági szempontból. Ilyen nagyfokú hígítás esetleg téves megállapításra vezethet.

A vizsgálati adatok, *eredmények interpretációja* terén hazánkban is találunk eltéréseket.

A B-i Járásbíróságon folyó egyik perben a vizsgálat eredménye mindkét igazságügyi orvostani intézetben egyező, a kapott adatok értékelése azonban nem egybehangzó. Ebben az esetben az anya ccddee rr, gyermeke CcDee R_1r, az alperes ccDEe R_2r jellegű. Az egyik szakvélemény szerint „A kizárás bizonyító értéke: az atyaság nyilvánvalóan lehetetlen"; a másik intézet szakértőinek véleménye: „Az Rh-vércsoportrendszer alapján történt kizárás nagy valószínűséggel értékelendő". Ezután került sor antropológiai-örökléstani vizsgálatomra.

Előfordult, hogy ugyanaz a szakértő ugyanazt a vizsgálati eredményt (adatokat) kétféleképpen interpretálta. Például:

Az egyik budapesti Kerületi Bíróságon tárgyalt egyik perben az Rh vizsgálat eredménye: anya CcDee, gyermeke ccDee, vélelmezett apa ccddee. Az 1965. II. 9-én adott vélemény szerint: „A kizárás bizonyító értéke: az atyaság nyilvánvalóan lehetetlen". Az 1965. V. 22-én kelt szakvélemény szerint „A kizárás bizonyító értéke: az atyaság valószínűtlen. Az anya vérének Rh-genotípusa nemcsak R_1r, hanem R_1R_0 is lehet. Az utóbbi genotípus előfordulása esetén Sz. I. atyasága nem zárható ki. Mivel az utóbbi genotípus előfordulási gyakorisága lakosságunk 6—7%-a, ezért Sz. I. atyaságát csak valószínűtlennek tekinthetjük."

Van, amikor a vizsgálati eredmény a 2. szabály szerint az alperes apasága ellen szólt, mégis a vércsoportvizsgálati jegyzőkönyv szerint „nem kizárt"

az apaság és „lehetséges" apaságot feltüntető szakvélemény érkezett a bíróságra:

A Z-i Járásbíróság egyik perében az anya és az alperes vére (vörösvértestjei) az anti-C, -D, -e tesztszérumokkal agglutinálódott, az anti-E és -c szérumokkal pedig nem következett be reakció, tehát CCDee R_1R_1 csoportba tartoznak. A gyermek vére anti-C, -D, -c, -e szérumokkal agglutinációt eredményezett, az anti-E-re nem reagált, tehát CcDee R_1r jellegű. Bár a szakértői véleményekhez készített, nyomtatott Tájékoztató (Rex-Kiss 1964) szerint R_1r csoportba tartozó gyermeknek lehet mindkét szülője R_1R_1 típusú, mégis a tény az, hogy R_1R_1 típusú szülőknek nem születik R_1r típusú gyermekük, kivéve a ritkán előforduló mutáció, crossing over következményét. Az antropológiai-örökléstani vizsgálat eredménye e perben: „nagyon valószínűtlen" az alperes apasága.

Amíg az AB0- és MN-vércsoportrendszerek tekintetében alig egy-két perben volt *ellentét a vércsoportvizsgálat és az antropológiai-örökléstani vizsgálatom eredménye között*, addig az Rh-rendszert illetően több akadt. Ezek között igen ritkán előfordult, hogy az apaságot „lehetségesnek" vagy kisfokban „valószínűnek" véleményező antropológiai eredmény nem volt helytálló, viszont más perekben — meggyőződésem szerint — az apaságot kizáró Rh-vércsoportvizsgálati eredmény lehet téves. Két példát említek. Az egyik legyen a legelső Rh-vizsgálatok közül, a másik pedig a legutóbbiakból.

A Pesti Központi Kerületi Bíróság egyik perében vércsoportszakértő adott véleményt. Eszerint „a vércsoportmeghatározás eredménye alapján X. Y. atyasága az Rh vércsoportrendszer alapján nagyfokban valószínűtlennek tekinthető, vagyis a *perben szereplő gyermek nevezettől nem származhatik.* A kiskorú gyermek genotípusában jelenlevő két 'kis c' jellegek (c—c) egyikét sem örökölhette X. Y.-tól, mivel utóbbi genotípusában kizárólag 'nagy C' jellegekkel (C—C) rendelkezik." Az *antropológiai-örökléstani vizsgálat* viszont az aránylag ritkán nyújtható „*bizonyosságig valószínű*" fokon az alperes apasága mellett szólt. Ezek után a másik neves vércsoportszakértő összevetvén a vér- és antropológiai vizsgálat eredményét, megállapította, „nyilvánvaló, hogy az egyiknek tévesnek kell lennie. A szóban forgó peres ügyben végzett Rh-vércsoportvizsgálatok megbízhatóságához kétség nem férhet." Szerinte antropológiai vizsgálatra alig van szükség, mivel vércsoportvizsgálattal meg lehet oldani szinte valamennyi apasági kérdést. — Az ügyet több bíróság tárgyalta (a Legfelsőbb Bíróság is) és az alperest a gyermek apjának nyilvánították, és gyermektartásdíj fizetésére kötelezték. Ezzel azonban 1961. év végén mégsem zárult le végleg az ügy, mert perújításra került sor. Ennek folyamán végzett vércsoportvizsgálatkor azonban *kitűnt, hogy a vélelmezett apa nem CC, hanem Cc tulajdonságú*, tehát a „perben szereplő gyermek nevezettől származhat". (Egyébként az anya 0 MN, a gyermek és apja 0 N.) Ezután már hamarosan (de az első per megindulásától számítva 7 évre) lezárult a pereskedés.

A Sz-i Járásbíróság gyermektartásdíj megállapítása iránt indított perben az anya keresetét elutasította, mivel az alperes apasága az *Rh-vércsoport szerint kizárt.* A bíróság indokolása: „A kizáró vércsoportvizsgálati eredmény olyan természettudományi bizonyosság, amely a törvényben megkívánt nyilvánvalóan lehetetlen fogalommal esik egybe, és amely feleslegessé tesz minden további bizonyítást." A megyei Főügyészség az elsőfokú ítélet helybenhagyását indítványozta. A Megyei Bíróság helybenhagyta, mert a vércsoportvizsgálat kizáró eredményét a bírói gyakorlat abszolút értékű bizonyítéknak tekinti. Ezek ellen az ítéletek ellen a Magyar Népköztársaság Legfelsőbb Bíróságának elnöke törvényességi óvást emelt: „Tévedtek a perben eljárt bíróságok akkor, amikor az Rh vércsoportrendszer alapján kizáró vércsoportvizsgálati eredményt abszolút bizonyítéknak tekintették, amely mellett minden egyéb bizonyítás felvétele szükségtelen." „A perbeli bíróságoknak a felperes által felajánlott valamennyi bizonyítást fel kellett volna venniök." „Emellett elrendelendő az *antropológiai-örökléstani vizsgálat* is." — E vizsgálat az alperes apaságát *valószínűsítette.* Ezután a járásbíróság ismét elutasította az anya keresetét, a megyei bíróság azonban ezt megváltoztatta és az alperest gyermektartásdíj megfizetésére kötelezte 1970-ben.

A *Legfelsőbb Bíróság* más esetben is hasonlóképpen nyilatkozott: „Amennyiben az Rh faktor vizsgálat kizáró eredménnyel végződött, a többi vércsoportvizsgálati eredmény azonban nem kizáró, az eljárt bíróságoknak el kellett volna rendelniük az antropológiai vizsgálatot is." (Bírósági Határozatok *17*, 226—228. 1969.)

P-rendszer

Felismerése egybeesik az MN-rendszerével (1927). Mégis lényegesen kevesebbet foglalkoztak vele a kutatók és sokáig kevés biztos eredménnyel, bár a P-csoporttulajdonság különböző tesztszérumokkal (normális és immun-, iso- és heterosavókkal) meghatározható. Már LANDSTEINER és LEVINE (1927) megfigyelte, hogy az anti-P savók nem egyforma intenzitású agglutinációt váltanak ki a vörösvértesteken: a P-sajátság egyszer pregnáns, máskor kevésbé vehető észre. Ez alapján a P+ véreket P_1, P_2, P_3 típusokra taglalták. OGUSHI és társai (1968) szerint a P_1 alcsoport P_1 és P antigént tartalmaz, a P_2 csak P-t. HENNINGSEN (1949) és mások vizsgálataik során viszont titrálási módszerrel nem tudták igazolni a P+ vérek közt a jól elkülöníthető csoportokat.

SANGER (1955) megállapította, hogy a korábban felfedezett *Jay* (*Tj*)-vércsoportrendszer (LEVINE és társai 1951) tulajdonképpen a P-rendszerhez tartozik. 1959-ben a P^k *receptort* is felfedezték. A kutatások jelenlegi állása szerint a P-vércsoportrendszernek *4 fenotípusa* (P_1, P_2, P^k, *p*) *és 10 genotípusa van.*

Származásmegállapítási vizsgálatkor többnyire anti-P tesztsavót szokás használni és ezzel P+ és P— típusokat megkülönböztetni. A vizsgálat eredményeként olykor „nagyon valószínűtlennek" lehet vélelmezni az apaságot, ritkán kizárni (PROKOP 1966). PIETRUSKY (1956) szerint a P-rendszer alapján nyújtott apasági „kizárás" nagyon csekély valószínűséggel állja meg a helyét. *Antropológiai-örökléstani vizsgálat és P-vércsoportvizsgálat eredménye között nem merült fel ellentét.*

Kell—Cellano-rendszer

Alapjai kb. negyedszázad óta ismeretesek (COOMBS et al. 1946). Éveken át egyszerűnek látszott ez a vércsoportrendszer: 2 autoszomális allél gén által determinált *2 antigén (K, k)*. ALLEN és LEWIS (1957) megtalálta a Kp^a antigént. Hamarosan ugyancsak ők állapították meg a Kp^a alléljét is: Kp^b. Azután kitűnt, hogy az *Js*-rendszer (régebben „*Sutter*"-rendszernek hívták) is a *Kell—Cellano*hoz tartozik. E vércsoportrendszeren belül tehát valószínűleg *hármas génkomplexus van: K, Kp, Js, és ezek mindegyike két allélre* tagolódik. A K0 típus, tehát amikor az egyén K- k- Kp (a-b-) igen ritka (KAITA et al. 1959, SIMMONS et al. 1968). A *Kell*-vércsoportantigén kutatását serkentette az, hogy izoimmunizáció útján többször súlyos újszülöttkori *haemolitikus betegséget* okozott (VALLÓ et al. 1961, SCHNEIDER 1967).

Származásmegállapítási vizsgálatkor a K és k faktorok vizsgálata történik (ezek meghatározására szolgáló anti-szérum van kereskedelmi forgalomban). Általában megbízható eredményt ad. De *nagyon ritkán „zárható ki" Kell-rendszer alapján a vélt apaság*, mert a K+ vérű emberek a népességnek csak 7—11%-át teszik ki, a többi K—. Így érthető, hogy Magyarországon 72 peres ügyben végzett Kk-vizsgálatok során — bár 12 perben egy gyermekkel kapcsolatban két, illetve három férfi vizsgálata történt — mindössze 1 férfi apaságát lehetett kizárni (REX-KISS, SZABÓ 1970). A *Kell—Cellano*-vércsoportrendszer és az antropológiai-örökléstani vizsgálat alapján nyújtott szakvélemények közt *nem fordult elő ellentét.*

Duffy-rendszer

E vércsoportrendszert CUTBUSH és társai fedezték fel 1950-ben. Nevét és jelölését *(Fy^a)* annak a betegnek a neve után kapta, akinek a vérében az antitestet (anti-Fy^a-t) megállapították. Hamarosan felfedezték az Fy^a „antagonistáját" meghatározó anti-Fy^b-t is. Az európai eredetű népességek közt *3 fenotípust:* Fy(a + b—), Fy(a+ b+), Fy(a— b+) találtak és 3 genotípust $Fy^a Fy^a$, Fy^aFy^b, Fy^bFy^b állapítottak meg. Tulajdonképpen *még egy fenotípus:* Fy(a—b—) is van, amely a négerek között jelentős százalékban fordul elő (SANGER et al. 1955). — A *Duffy*-jellegek génlokusza egyébként az 1. számú kromoszómában van (DONAHUE et al. 1968). Öröklődését illetően több abnormalitásról, mozaicizmusról számoltak be (SIMMONS et al. 1955), szomatikus mutációját is ismertették (JENKINS, MARSH 1965).

A *Duffy-rendszer* vizsgálatának *eredményessége* aránylag nagy az apasági problémákban, ha mindkétféle tesztszérum rendelkezésre áll (tehát nemcsak az anti-Fy^a, hanem az anti Fy^b is), mivel az egyes típusok közepes gyakoriságban fordulnak elő a populációban. Az eredmény *megbízhatóságát* befolyásolja a meghatározó módszer bonyolultsága és a tesztsavók szűkös volta. PETTENKOFER (1963) szerint e vércsoportrendszerrel „valószínűtleníteni" lehet az apaságot. RITTER és BÖSHAAR (1965) szerint a családvizsgálatok alapján levont következtetések támogatják azt a nézetet, hogy az Fy(a)-kizárások megközelítik a „nyilvánvalóan lehetetlen" posztulátumot, vagyis hogy 500 apasági kizárás közül 1 lehet téves. PROKOP (1966) megállapítása: E rendszer alapján „nagyon valószínűtlen" fokon nyújtható bizonyíték a feltételezett apaság ellen, ha két, egymástól független laboratóriumban más-más helyről származó tesztsavókkal végzett vizsgálat egyaránt az apaság ellen szól. SCHWARZFISCHER (1964) szerint apaság-kizárás terén nincs teljes bizonyító ereje ennek a vércsoportnak. A Német Szövetségi Köztársaságban kiadott vércsoportvizsgálati irányelvek (Richtlinien 1970) szerint az Fy(a) alapján történő apasági kizárásnak akkor van teljes bizonyító ereje, ha ezt két, egymástól független szakértőnek (intézetnek) egybehangzó szakvéleménye tanúsítja. — Egy esetben volt *ellentét* a *Duffy*-vizsgálat és az antropológiai-örökléstani vizsgálat eredménye közt.

Egyéb vércsoportok

A Kidd-rendszert *3 gén* örökíti: Ik^a, Ik^b és Ik^0 és *4 fenotípus* ismeretes: Ik(a+b—), Ik(a—b+), Ik(a+b+), Ik(a—b—). Az utóbbi típusnak hazánkban nincs jelentősége, mivel eddig csak az indiaiak és a kínaiak közt találták. Minthogy anti-Ik^b-szérum igen kevés vércsoport-laboratóriumban van, ezért egyedül az anti-Ik^a savóval *ritkán nyújtható* apasági „kizárás"; csak abban az esetben, ha az anya és a vélt apa egyaránt Ik(a—), a gyermek pedig Ik(a+). Családvizsgálatok során azonban előfordult, hogy Ik(a—) szülőknek Ik(a+) gyermekük született. A *Kidd*-rendszer alapján — mégha két laboratóriumban különböző tesztszérumokkal egybehangzóan a feltételezett apaság ellen szóló eredményt érnek is el — csak „valószínűtleníteni" lehet az apaságot (PROKOP 1966). Hazánkban nagyon kevés *Kidd*-vizsgálat történt (WALTER—NEMESKÉRI 1969).

Hasonlóképpen kevés összehasonlító anyag (adat) áll rendelkezésre a *szekrétor-tulajdonság*, a *Lewis-* és a *Lutheran-vércsoportokra* vonatkozóan. Ezért ezeknek a tárgyalását igen rövidre fogom. Ezek vizsgálata és az antropológiai-örökléstani vizsgálat alapján adott szakértői vélemények közt nem volt eltérés.

Szekrétor-tulajdonság. Az AB0-rendszerrel kapcsolatban 40 éve ismeretes az a tény, hogy a vércsoport-specifikus anyagok a vörösvértesteken kívül az emberek 75—80%-ának testnedveiben, szöveteiben, szekrétumaiban (elsősorban a nyálban és a spermában) jól

megállapíthatók. Ezek a szekrétor egyének. Akiknél pedig nem választódnak ki, azok a non-szekrétorok. További kutatások eredménye: a szekrétorok az A, B anyagokon kívül H-anyagot is szekretálnak (a 0-csoportú egyének csak H-t). A szekrétor-tulajdonság (Se) domináns a nem-szekretálóval (se) szemben. Ha apasági vizsgálatkor az anya és a perbevont férfi non-szekrétor (se), a gyermek pedig szekrétor (Se), akkor ez a feltételezett apaság ellen szóló bizonyíték. Óvatosan kell azonban értékelni a vizsgálati eredményeket, mivel a szekrétor-sajátság manifesztálódását több tényező befolyásolja. CAMPS és munkatársai (1969) által vizsgált 1000 alkoholista közül lényegesen több volt a non-szekrétor, mint a kontroll csoportban. E szerint tehát az alkoholnak hatása van az egyén szekrétor jellegére.

A Lewis-rendszerhez a Le^a és a Le^b tartozik. Ezek közül az egyik vagy másik, vagy mindkettő jelen van a vizsgált vérben, avagy mindkettő hiányzik. E csoporttulajdonságok kapcsolatban vannak a szekrétor-sajátságokkal. Ez az összefüggés és a fenotípusok gyakorisága a következő: Le(a—b+) és Se 72%, Le(a+b—) és se 18%, Le(a—b—) és Se 8%, Le(a—b—) és se 2% (KRÜPE 1970a). Apasági problémák vizsgálatakor a Lewis-jellegek meghatározására igen ritkán kerül sor — bár negyedszázada ismert vérfaktorok —, mivel e sajátságok a kisgyermekkorban még nem véglegesek. A 11 hónapos gyermekek 46%-a Le(a+), viszont a felnőtteknek csak 20%-a (PROKOP 1966).

A Lutheran-rendszer jellegeit az Lu^a és Lu^b gének determinálják. A genotípusok gyakorisága: Lu^aLu^a = 0,2%, Lu^aLu^b = 7,8%, Lu^bLu^b = 92%; fenotípusai: Lu(a+b—), Lu(a—b+), Lu(a+b+), Lu(a—b—) (KRÜPE 1970). E sajátságok a születéskor már ki vannak fejlődve. Valószínűleg kapcsolódás (linkage) van a Lu-rendszer és a szekrétor-tulajdonságok (vagy a *Lewis*-rendszer) génjei közt.

Az Xg-vércsoportrendszer az apasági problémák vizsgálatakor hazánkban még nem használatos, külföldön azonban (pl. Ausztriában) több szakértő alkalmazza. E vércsoport fő jellegzetessége az, hogy génjének *lokusza az X nemi kromoszómában van*, míg az eddig tárgyalt vércsoportrendszerek mind a test felépítését szabályozó kromoszómák (autoszómák) által öröklődnek. Jelenleg csak az Xg^a antigén ismeretes, amelynek antitestjét MANN és társai 1962-ben, többször transzfundált angol férfi vérsavójában mutatták ki. Az Xg^a homozigóta formában (Xg^aXg^a) csak nőkben fordul elő, férfiakban heterozigóta (Xg^aY). Ennek következtében az Xg(a+) jellegű nők száma lényegesen nagyobb kb. 88,5%, mint a férfiaké, kb. 66% (RACE, SANGER 1969). E nemhez (az X-kromoszómához) kötött vérrendszer *öröklődési szabályai* a következők: 1. Ha mindkét szülő az Xg(a+) csoportba tartozik, akkor valamennyi leányuk Xg(a+); fiaik pedig lehetnek Xg(a+) vagy Xg(a—) fenotípusúak. 2. Xg(a+) apa és Xg(a—) anya leányai mind Xg(a+) sajátságúak, viszont Xg(a+) fiuk nem születik. 3. Ha az apa Xg(a—) és az anya Xg(a+), akkor leányaik és fiak lehetnek Xg(a+) vagy Xg(a—) típusúak. 4. Ha mindkét szülő Xg(a—), abban az esetben mindkét nembeli gyermekük Xg(a—). E szabályok alól hamarosan ismertté váltak a „*kivételek*" is. Már 1963-ban LINDSTEIN és társai leírtak egy esetet, amikor az apa Xg(a+), az anya Xg(a—) volt, 22 éves leányuk viszont Xg(a—). Ennek magyarázata a leány sejtpopulációjának mozaicizmusa: sejtjeinek egy része 45 kromoszómát tartalmazott, és egyidejűleg az X0 statust, és a többiekben is kromoszóma-anomália mutatkozott (46 kromoszómás sejtjeiben az egyik X kromoszóma szabályos felépítésű, másiknak a kisebb karja — amelyben az Xg sajátság öröklődik — hiányzott). Szüleinek a kariotípusa (kromoszóma-garnitúrája) normális volt. Azóta az öröklődési szabályoktól számos eltérést közöltek (MAYR 1969), amit indokol a nemi kromoszómák aránylag gyakori mutációja. Jellegzetes pl. az az eset, amelyet MURKEN és SCHOLZ (1967) ismertetett. Normális kariotípusú szülőknek XXXY szindrómás fiuk született. Az apa Xg(a+), az anya és a gyermek Xg(a—) vércsoportú. E fiú tehát valamennyi X kromoszómáját anyjától örökölte.

A többi (nem tárgyalt), szűkebb értelemben vett vércsoport (vérsejtcsoport) vizsgálata a külföldi igazságszolgáltatásban sincs bevezetve. Részben ezért, részben mivel ezek tekintetében nincs mód az antropológiai-örökléstani vizsgálatok eredményeivel való összehasonlításra, ezeket most nem ismertetem.

Szérumcsoportok

A tágabb értelemben vett vércsoportok második nagy csoportja a szérumcsoportok.

Haptoglobin-rendszer

1930-tól kezdve egyre intezívebben kutatták a vérsavó fehérjéit. 1938-ban POLONOVSKI és JAYLE felfedezte a haptoglobint, amely a vérplazma α_2-globulin frakciójának egyik fehérjéje és az összes szérumfehérjének kb. 1,3%-a. SMITHIES (1955) a vérsavó fehérjének keményítőgélben való elektroforézise alapján állapította meg a haptoglobin *három alapvető típusát*. Kevéssel ezután WALKERrel végzett vizsgálatai eredményeként ismertette a haptoglobin (Hp)-rendszer *genetikai* jellemzőit: két autoszomális, kodomináns génnek (Hp^1 és Hp^2) három genotípusa (Hp^1/Hp^1, Hp^1/Hp^2, Hp^2/Hp^2) van és ennek megfelelően három fenotípus (Hp1—1, Hp 2—1, Hp 2—2). SMITHIES és munkatársai (1962) későbbi vizsgálata szerint két Hp^1 gén létezik, a Hp^{1F} és a Hp^{1S}, amelyek hatása elektroforéziskor a vándorlás sebességében nyilvánul meg (F = fast = gyors, S = slow = lassú). Eszerint a Hp autoszomális lokusznak 3 allélje van: Hp^{1F}, Hp^{1S}, Hp^2; a fenotípusok száma pedig 6. Nemsokára több *variánst* (2—1 mod, Hp Ca, *Johnson*-típus, mod. *Johnson* 1, mod. *Johnson* 2, „D" típus, Ahp) ismertettek a szakemberek (KIRK 1968). Ezek közül legjelentősebb vitát váltott ki az ahaptoglobinémia (Ahp), amikor a haptoglobinfeleslegen kívül más fehérjecsík nem látható (0 fenotípus). A kutatók egy része (pl. ALLISON 1958, MATSUNAGA 1962) harmadik gén (*Hp^0* 'silent'-gén) eredményének tartották, mások metodikai hiba, haemolitikus anémia, májbetegségek (ikterusz), malária következményének vélték. PROKOP (1966) szerint „biztos, hogy az ahaptoglobinémia nem öröklődő jelenség", hanem betegség következménye. Viszont nemsokára (1968-ban) éppen ő és DIETRICH bizonyították a Hp^0 gén létezését, amikor Hp1—1 típusú anyának Hp2—2 típusú gyermekére leltek (és kizárt a gyermekelcserélés). Hasonló esetekről már korábban és újabban is beszámoltak (HARRIS et al. 1958, GIBLETT 1968). PROKOP szerint a Hp-rendszerben lehet egy nem ellenlábas (non allelic) modifikátor gén is. Nagyon valószínű, hogy az ahaptoglobinémiáknak egy része genetikailag determinált, amit a Hp-rendszer öröklődési szabályai alól való kivételeken kívül e jelleg öröklődő családi felhalmozódása is bizonyít. Talán ezzel magyarázhatók a Hp 2—1 típus módosulásai is, esetleg a csökkent haptoglobinszint (hipohaptoglobinémia), amikor több nemzedékben egészséges, alacsony Hp-szintű egyének találhatók. Egyébként az ahaptoglobinémia Európában általában 1% alatt fordul elő, az afrikai négerek között 30—50% gyakoriságot is elér (ALLISON, BARNICOT 1960, HARRIS et al. 1959, BÜTLER et al. 1961), amerikai négerek közt 5%-ban találták (nagy részük valószínűleg malária és sarlósejtes vérszegénység következménye).

E problémák ellenére a Hp-rendszer *jól felhasználható* apasági vizsgálatra. Elsőnek a dán, majd a német, lengyel, osztrák igazságszolgáltatás alkalmazta e vizsgálatok eredményeit. Hazánkban BUDVÁRI végezte az első rendszeres Hp-vizsgálatokat és 742 per során vizsgált 836 férfi 8,37%-ának apaságát zárta ki (1962b). Populációgenetikai szempontból hazánkban WALTER és NEMESKÉRI (1967) vizsgálta.

A *„kizárás" bizonyító erejét* illetően eltérők a vélemények a variánsok és az ahaptoglobinémia miatt. Dániában az Rh- és Kell-rendszerekével tartják egyenértékűnek (tehát 99—99,9% valószínűségű bizonyító erejűnek). PROKOP és társai (1961) korábban nem tartották ilyen magasnak a Hp-„kizárás" bizonyító erejét, újabban (1966) azonban Hp-kizárás esetén „lehetetlennek" tartja az apaságot, ha a gyermek már legalább 8 hónapos és az

Hp 1—1 típus meghatározásához nem fér kétség. Két laboratóriumban történő vizsgálatot javasol. A magyar Egészségügyi Tudományos Tanács Igazságügyi Bizottsága már 1961-ben egyenértékűnek tartotta az AB0- és MN-vércsoportokéval (315/1961. IM I/1. I. K. 21. számú közlemény).

Az antropológiai-örökléstani és a Hp-szérumrendszer vizsgálati eredménye közt *három esetben volt eltérés.*

Gm-rendszer

A szérumfehérjék közül származásmegállapítás végett végzett vérjellegvizsgálatok alkalmával a haptoglobinok után leginkább a gammaglobulintulajdonságok használatosak, melyek közül az első felfedezése közvetlenül a haptoglobincsoportok után történt. Elsőként a Gm(a) sajátságot GRUBB fedezte fel 1956-ban, más kutatók előkísérletei után. LAURELL-lel hamarosan megállapították a Gm(a) fehérje öröklődését. Nemsokára újabb Gm-típusokat írtak le, ma már több mint 20 ismeretes. Ezek *rendszere és genetikája* legalább annyira bonyolult, mint az Rh-vércsoporté és főleg a legutóbbi években felfedezett Gm-tulajdonságok ismerete még nagyon homályos (JANEWAY et al. 1967). Az egyes *típusok jelölésére* eleinte főleg betűket használtak, újabban pedig főként számokat. Az új és a régi jelölés összefüggése (egyúttal a Gm-rendszer néhány tagjának a felsorolása) a következő:

Gm(1)	Gm(2)	Gm(3)	Gm(4)	Gm(5)	Gm(6)
Gm(a)	Gm(x)	Gm(b^w) v.(b^2)	Gm(f)	Gm(b) v.(b^1)	Gm(c) v.(like)

Gm(7)	Gm(8)	Gm(9)
Gm(r)	Gm(e)	(Gm(p)

A Gm-típusokat meghatározó gének jelölése: Gm^1, Gm^2, . . . (Az immunglobulinok új nomenklatúráját az Egészségügyi Világszervezet kerekasztalkonferenciájának résztvevői állapították meg Genfben, 1965-ben.) A Gm-rendszer *más vércsoportrendszerektől független* biokémiai polimorfizmus, viszont e szérumrendszer *tagjai*, pl. a Gm(1) és Gm(2) *összefüggésben vannak egymással.* Ezekre a kapcsolódásokra vonatkozó ismeretek azonban még nincsenek annyira megalapozottak, hogy származásmegállapítási vizsgálatokra alkalmasak volnának. Az *egyes* faktorok *öröklődése* viszont *kétségtelen* és így gyakorlatilag felhasználhatók. *Rutinvizsgálatokra a Gm(1) és Gm(2) faktorok használatosak.* Ha pl. az anya és a vizsgált férfi Gm(—1) jellegű, akkor gyermekük nem lehet Gm(+1), másképpen jelölve Gm (a—) szülőknek nincs Gm(a+) gyermeke. Ha tehát a gyermek már legalább 8 hónapos (mások szerint legalább 1 éves) és a Gm-rendszer jól ismert tagjára, pl. Gm(1), Gm(2) vonatkozó vizsgálat eredménye egybehangzóan az apaság ellen szól, akkor ez határozott bizonyíték a feltételezett apasága ellen. Minthogy azonban ritkán agammaglobinemia fordul elő és a Gm-rendszer csoportjai meghatározásának technikája kissé labilis, továbbá nemcsak csecsemő-, hanem felnőtt korban is előfordulhat a szérumfehérjék kisebb-nagyobb hiánya, ezért az agglutinációs gátláspróbát legalább két reakciórendszerrel kell végezni és „apaság-kizárás" esetén másik intézet kontroll vizsgálata is szükséges a teljes bizonyító erőhöz.

Magyarországon Gm-csoportok vizsgálatáról először GÁBOR és POTONDI (1963), BUDVÁRI (1963), valamint WALTER és NEMESKÉRI számoltak be. A

származásmegállapítási rendszeres vizsgálatok a Gm(1), majd a Gm(2) csoporttal történtek. Egyéb Gm-típus vizsgálatára ritkán került sor. A Gm-rendszer tagjainak meghatározása agglutináció-gátlási módszerrel történik, amelynek az a lényege, hogy az agglutináló savó homológ antigénjével inkubálva elveszti agglutináló képességét.

Elsősorban módszerbeli nehézségek miatt előfordulhat *téves meghatározás*, szakértői vélemény.

Például a Sz-i Megyei Bíróságon tárgyalt egyik perben végzett vizsgálat alapján „kizárt" az alperes apasága, mivel az anya és az alperes vére Gm(a—), a kiskorúé Gm(a+). (A gyermek 13 hónapos volt a vérminta vételekor.) A másik intézet szakértői véleménye szerint nemkizárt, mert mindhárman a Gm(a—) csoportba tartoznak. Az első intézet újabb vizsgálata után adott második szakvélemény: nem-kizárt az apaság, mindhárman Gm(a—) típusúak.

Inv-rendszer

Az előbb tárgyalt rendszerhez hasonló, de tőleg független az Inv-rendszer, amelyet Gm_2-nek is neveznek. 1960 óta ismeretes (Ropatz et al). Három (vagy négy) allélos rendszer, amelynek Inv (1), Inv (2), Inv (3) tagjait — eredeti jelölésük InV(a), InV(b), majd Gm_2(a), Gm_2(b) — az Inv^1, Inv^2, Inv^3 gén determinálja. Az egyes típusok meghatározása (miként a Gm-eké) agglutináció-gátlási vizsgálattal történik. A szérum-rendszer jelölése is erre utal: propriété inhibitrice; a V betű pedig annak a véradónak nevéből ered *(Virm)*, akinek vérében felfedezték. Hazánkban az Inv(1) vizsgálata van bevezetve az igazságszolgáltatásban. Abban az esetben, ha az anya és a perbevont férfi Inv(1—), a gyermek pedig Inv(1+), akkor „kizártnak" véleményezhető a vizsgált férfi apasága. A „kizárás" bizonyító erejét illetően a vélemények hasonlók a Gm-rendszernél tárgyaltakéhoz.

Gc-rendszer

E rendszer tagjai az α-globulinok közé tartoznak. J. Hirschfeld (1959) agargélben végzett immun-elektroforézis útján fedezte fel ezeket a félholdalakú precipitációs ívtípusokat (group specific component): Gc 1—1, Gc 2—1, Gc 2—2. Öröklődésüket két kodomináns, autoszomális allél gén, a Gc^1 és Gc^2 irányítja (Hirschfeld et al. 1960). Ma is többnyire e három fenotípusról és két génről beszélünk, bár e rendszernek is vannak ritkán előforduló variánsai, pl. Gc(a b), Gc(Z), Gc(Chipp). Ezeknek azonban származásmegállapítási szempontból kevés jelentőségük van, mert egyrészt ritkán fordulnak elő, pl. a GcZ, másrészt csak egy-egy népcsoportnál állapították meg, pl. a Gc(Chip) variáns kizárólag a *Chippewa*-indiánok vérében fordul elő, 10% gyakoriságban (Cleve et al. 1963). Sokkal jelentősebb Prokop és Rackwitz (1968) megállapítása a Gc^0 gén létezéséről, amikor Gc 1—1 anyának Gc 2—2 típusú gyermekéről számoltak be. A Gc-típus meghatározását nagy körültekintéssel kell végezni (Reinskou 1966).

A Gc-génlokusz nagyon lehetséges, hogy kapcsolatban (linkage) van az AB0-lal (Zilch 1968). Henningsen és munkatársai (1969) tudósítottak egy Gc- (B-F kromoszóma) transzlokációról: Gc 1—1, illetve Gc 2—2 típusú szülőknek három Gc 2—1 és egy Gc 2—2 típusú gyermekük született. Itt tehát mutáció következett be, és téves volna az apaság „kizárása".

Külföldön a Gc-csoportok vizsgálatát a nagy bizonyító erejű rutinvizsgálatok közt találjuk. Hazánkban jelenleg ritkán kerül sor Gc-vizsgálatra. Korábban a Pécsi Orvostudományi Egyetem Igazságügyi Orvostani Intézetében számos ilyen vizsgálatot végeztek (BUDVÁRI 1963). Újabban HORVÁTH és SIMONNÉ (1969) számoltak be 1000 véradó Gc-jellegéről. NEMESKÉRI és WALTER (1966) 540 bodrogközi Gc-jellegét ismertették.

Egyéb szérumcsoportok

BERG 1963-ban új öröklődő szérumcsoportot fedezett fel, a Lipoprotein-(Lp)-rendszert. Nyúlnak emberi β_1-lipoproteinnel (HLD) történt immunizálása által nyert szérum volt az alapja az anti-Lp-nek. Később lóban előállított ellenanyag révén sikerült az Lp(x) faktor megállapítása, illetve meghatározása. Az Lp-variánsok létezésének, öröklődésének kérdése vitatott. Az kétségtelen, hogy a főtípusokat autoszómális gének determinálják, családvizsgálatok során az öröklődési szabálytól alig volt eltérés (BERG, MOHR 1963). A szakemberek egy része nem eléggé karakterisztikusnak tartja az egyes típusokat, mert átmenet van köztük és típusváltozást is megfigyeltek, elsősorban betegségek hatásaként (RENNINGER et al. 1965), terhesség is befolyásolja (JÖRGENSEN et al. 1965). THOMAS és HOFMANN (1969) viszont a környezethatásokkal szemben aránylag stabilis jellegeknek tartják. GUTH és BUDVÁRI (1967) 131 perben vizsgált 144 férfi közül e rendszerrel 7 férfi apaságát „zárták ki" (4,8%).

Az Ag-szérumrendszer tagjai szintén β_1-lipoprotein csoporttulajdonságok. (Proteinjük LDL = „low density" lipoprotein.) ALLISON és BLUMBERG 1961-ben olyan izoprécipitinről számoltak be, amellyel *Ouchterlony*-féle agar-gél diffúziós módszert használva addig ismeretlen szérumantigént tártak fel. Azóta e szérumrendszernek több típusát: $Ag(a_1)$, Ag(t), Ag(z), Ag(x), Ag(y) stb. és ezeknek megfelelő géneket (Ag^{a1}, Ag^t, Ag^x stb.) írták le, amelyek egy vagy több lokuszon helyezkednek el; hasonló a helyzet, mint az Rh-rendszernél (HIRSCHFELD 1968). Az Ag(e) talán külön csoportba sorolandó. — HORVÁTH és SIMONNÉ (1969) donorok vérét vizsgálva két savóban találtak précipitáló antitestet (anti-Ag^a-t) és ez az általuk vizsgáltak 58,8%-ának savójában váltott ki reakciót. — Az Ag-savófehérje csoporttulajdonságokat származásmegállapítási vizsgálatkor ritkán alkalmazzák, bár ezek által a hamisan perbevont férfiak apasága ellen elméletileg 8%-ban lehet bizonyítékot szolgáltatni.

A transzferrin-rendszer csoporttulajdonságok a β-globulinek tagjai és aránylag régóta (1957 óta) ismert szérumjellegek. Ennek ellenére ritkán alkalmazzák apasági problémák vizsgálatakor, mivel a Tf-csoportok vizsgálata ritkán vezet felhasználható eredményre. A népesség 99%-a ugyanis a CC fenotípushoz tartozik, a többi a B_2C és B_1C típusokhoz. E vércsoportrendszer alapján tehát a hamisan perelt férfiak apaságának 1%-át sem lehet kizárni (BUNDSCHUH et al. 1968).

C'3 (komplement)-rendszer. A komplement (eredeti nevén alexin) a friss vérben jelenlevő, kémiailag igen bonyolult, a szervezet védekezésében részt vevő, globulintermészetű, labilis anyag. Kilenc faktora ismert (C'1, C'2, C'3 . . .C'9). Humángenetikailag legfontosabb a C'3 (szinonimája: β_{1c} globulin). Csaknem teljesen egy időben, egymástól függetlenül két kutatócsoport (ALPER és PROPP 1968, ill. AZEN és SMITHIES 1968) több csoportvariánsát fedezte fel, amelyek öröklését autoszómális kodomináns gén irányít. Ezek jelölése AZEN—SMITHIES szerint $C3^1$, $C3^2$, $C3^3$, $C3^4$; ALPER—PROPP szerint $C3^{F1}$, $C3^F$, $C3^{S0,6}$, $C3S^1$. E rendszerre vonatkozó kutatások újabb variánsok megismerésére vezettek (TREISBERG 1970). Az oslói igazságügyi orvostani intézetben bevezették az apasági vizsgálatok közé.

Enzimcsoportok

Az enzimcsoport-tulajdonságok felfedezésének kezdete az 1960-as évekre esik (HOPKINSON et al. 1963). Ma már többnek ismerjük az alapvető genetikáját. Az enzimjellegek egy részét külföldön rutinszerűen és jó eredménnyel vizsgálják a származásmegállapítási perekben. Hazánkban viszont még egyiket sem alkalmazzák. Ennélfogva nincs lehetőség e rendszerek hazai vizsgálatának eredményeit összehasonlítani az antropológiai-örökléstani vizsgálatainkéval. Mégis a legfontosabbakról szólok röviden, hazánkban még nem írtak róluk származásmegállapítási vonatkozásban.

Vörösvértestek savanyú foszfatazéja (SEP) polimorfizmusát a P^a, P^b, P^c gének determinálják. Gyakoriságuk: P^a 30—37%, P^b 50—60%, P^c 3—6%. P^b mongoloidok közt gyakoribb. Az apasági „kizáráskor" nem szabad figyelmen kívül hagyni a ritkán előforduló P^0 „silent" allél létezését sem (HERBICH et al. 1970). A 3 gén kombinációjából 6 genotípus és 6 fenotípus adódik. Precíz vizsgálati technika alkalmazása esetén és kontroll vizsgálat után is célszerű fotometrikus meghatározást is végezni. A SEP-rendszerrel az alaptalanul vádolt férfiak kb. 24%-ának apasága ellen lehet bizonyítékot nyújtani (WICHMANN 1968). Ez nyilván függ a géneknek a populációban való gyakoriságától (JAROSCH 1968).

Vörösvértestek foszfoglukomutázéjának (PGM) több sorozata van ($PGM_1 \ldots PGM_4 \ldots$). Ezek közül származásmegállapítási vizsgálatkor a PGM_1 használatos. Ennek leggyakoribb 3 fenotípusa: $PGM_1 1$, $PGM_1 2-1$ és $PGM_1 2$, amelyeket egy lokusz autoszómális, kodomináns allél génjei (PGM_1^1 és PGM_1^2) örökítenek (WAXALL, CULLIFORD 1968). A PGM_1^1 átlagos gyakorisága kb. 75%, a PGM_1^2-é 25%, de igen nagy a variáció (WILLE et al. 1968). Hazánkban populációgenetikai szempontból WALTER és NEMESKÉRI vizsgálta. A PGM_1 többi típusa ($PGM_1 3-8$) ritkán fordul elő. Nem-apák „kizárási" esélye: 14%. Tekintettel arra, hogy $PGM_1 0$ fenotípus is előfordul — ami homozigóta formában örökölt defektenzimopathia lehet ($PGM_1{}^0/PGM_1{}^0$) —, ezért a vélt apa és gyermek közt fennálló homozigóta ellentét esetén óvatosnak kell lenni a szakértői véleményezéskor (FIEDLER, PETTENKOFER 1968). FRITZ és BRINKMANN szerint (1969) a PGM alapon történt „apaság-kizárást" másik vizsgálattal meg kell erősíteni. Mint érdekességet említem, hogy a PGM és a PTC lokusza valószínűleg ugyanazon a kromoszómán van (RACE, SANGER 1968).

Az *adenilatkináze (Ak)*-rendszer tagjait determináló két gén az európai népesség közt igen aránytalanul oszlik meg, lévén az Ak^1 gén gyakorisága kb. 97%, az Ak^2-é pedig 3%. Ennek megfelelően e csoporttulajdonságok vizsgálata ritkán szolgáltat felhasználható eredményt a származásmegállapítási problémák megoldásában (MAYR, PAUSCH 1970, RADAM 1968). Ezért is — míg az előbbi két enzim-rendszer vizsgálata a rutin származásmegállapítási vizsgálatok közé tartozik — az adanilátkináze típusait külföldön sem vizsgálják rendszeresen. Egyébként az újabb kutatások megerősítették RAPLEY és munkatársai megállapítását: kapcsolódás (linkage) van az Ak és az AB0 génlokuszok között (WILLE, RITTER 1969). Az említett 2 génnek 3 fenotípus az eredménye: Ak1, Ak2—1, Ak2; leggyakoribb az Ak1 (FILDES, HARRIS 1966). Ritkán az Ak^3 és Ak^4 génnek is van szerepe az adenilátkináze-jelleg kialakításában (BOWMAN et al. 1967, RAPLEY et al. 1967).

Ezeken kívül külföldön — ha nem is rendszeresen — *még a következő enzimpolimorfizmusok* használatosak az igazságügyi vércsoportvizsgálatkor: 6-foszfoglukonathidrogenáze, adenozindezamináze, a szérum lúgos foszfatázéja, pszeudokolineszterázéja.

Szerostatisztikai véleményezés

Szólni kell még az embertani-örökléstani vizsgálatok eredményeinek és az ún. szerostatisztikai számításoknak az összehasonlításáról. A használt szerostatisztikai véleményezés nem más, mint a vércsoportadatoknak az *Essen—Möller-féle valószínűségszámítás* útján történő feldolgozása. Az *Essen—Möller*-féle eljárás lényegét e beszámoló első felében a statisztikai feldolgozási módszerek tárgyalásakor és korábbi munkánkban (FEHÉR, FARKAS 1956) már ismertettük.

A vércsoportok öröklési szabályainak felismerése óta a származási vércsoportvizsgálatok eredményeit többen igyekeztek az apaság pozitív bizonyítására is felhasználni. Tekintettel azonban arra, hogy e jellegek — kevés kivételtől, pl. C^w+, K+k+, Fy(a—b+) eltekintve — nem tartoznak a ritkán előforduló sajátságok közé (pl. az A-vérjelleget minden második, a 0-t minden harmadik ember vére tartalmazza; az M-vércsoport gyakorisága 30%, N-é 20%, MN-é 50%), egyezésük a gyermekben és a perbevont férfiban önmagában kevés bizonyíték az apaság mellett. LOEFFLER az *Essen—Möller*-féle formulát már 1940-ben igyekezett bevonni az igazságügyi vércsoportvizsgálatokba. Később főként CLAUBERG (1949, 1954), GÜNTLER (1956), HUMMEL és IHM (1961) foglalkoztak a kérdéssel, kiterjesztették (HUMMEL és társai 1969), tovább fejlesztették (HOMMA 1969). Hazánkban REX-KISS (HARTAI 1968), GUTH és

BUDVÁRI (1969) tárgyalták röviden. REX-KISS szerint ez úton a vércsoportok alapján ki-nem-zárható férfiak 35%-ának, GUTH és BUDVÁRI szerint 17%-ának apaságát lehetett valószínűsíteni. Az eltérő eredmények oka elsősorban a kategóriahatárok megvonásának különbözősége.

A szerostatisztikai eljárással kapott eredmények általában *pozitív (az apaságot valószínűsítő) irányba tolódtak el.* GUTH és BUDVÁRI (1969) szerint a vércsoportvizsgálattal ki-nem-zárt 574 férfi közül mindössze egy férfi apasága volt valószínűtlen, bár több perben a gyermek származására vonatkozóan nemcsak a peres felet (alperest), hanem másik, apaként számításba jöhető férfit is vizsgáltak. GROTE (1968) is a kevés szerostatisztikai negatív bizonyítékra hívta fel a figyelmet. REX-KISS 200 származásmegállapítási perben végzett szerostatisztikai számításainak eredménye szerint egyetlen férfi sem akadt, akinek az apasága valószínűtlen lett volna. Viszont antropológiai-örökléstani vizsgálat alapján többé nagy fokban valószínűtlen volt.

Az apaság-valószínűsítés vagy valószínűtlenítés természetesen annál szilárdabb alapon áll, minél több jelleg alapján történik. Hazánkban jelenleg a peres ügyekben mindenkor vizsgált vércsoportrendszerek száma, sajnos, csak 5 (AB0, MN, Rh, Hp, Gm). Ezek alapján statisztikailag nyújtható valószínűség bizonyító ereje — bár a vércsoportjellegek önmagukban precíz adatok — nyilván *elmarad a több mint 200 örökletes sajátság vizsgálata alapján nyugvó embertani-örökléstani szakértői véleménytől.* Arra vonatkozóan, hogy néhány (kevés) és gyakran előforduló jelleg alapján történő valószínűsítés terén mennyire óvatosnak kell lenni, jó példák azok az esetek, amikor a férfi apasága valamelyik vércsoportrendszer alapján „kizárt", viszont ha a vizsgáltak többi vér-

8. táblázat

Vércsoport-jellegek konstellációi
Tabelle 8. Konstellationen der Blutgruppenmerkmale

Bíróság — *Gericht*	Vizsgáltak *Untersuchte*	Vércsoport-rendszerek *Blutgruppensysteme*					Az apaságot kizáró vércsoport-rendszer *Das die Vaterschaft ausschließende Blutgruppensystem*
		AB0	MN	Hp	Gm	Rh	
R-i Járásbíróság *Gericht von R.*	anya *Mutter*	O	N	2—2	a—	nincs vizsgálva *nicht untersucht*	MN
	gyermek *Kind*	A	N	2—1	a+		
	férfi *Mann*	A	M	2—1	a+		
V-i Járásbíróság *Gericht von V.*	anya *Mutter*	A	N	2—2	a+	R_2r	Rh
	gyermek *Kind*	O	MN	2—1	a+	R_2R_2	
	férfi *Mann*	O	MN	2—1	a+	R_1R_1	
J-i Járásbíróság *Gericht von J.*	anya *Mutter*	A_1	N	1—1	a+	rr	ABO
	gyermek *Kind*	A_1B	MN	2—1	a—	rr	
	férfi *Mann*	A_1	MN	2—1	a—	rr	
B-i Járásbíróság *Gericht von B.*	anya *Mutter*	O	M	2—1	a—	nincs vizsgálva *nicht untersucht*	MN
	gyermek *Kind*	A_1	MN	2—1	a+		
	férfi *Mann*	A_1	M	2—1	a+		

csoportadatát nézzük és ezek alapján végzünk szerostatisztikai számítást, akkor a formula szerint valószínű az apaság. Ezekben az esetekben az antropológiai-örökléstani vizsgálat alapján adott szakértői vélemény határozottan a feltételezett apaság ellen szólt. E példák közül a 8. táblázatban négyet mutatok be.

Mindezek alapján érthető, hogy *több esetben volt eltérés az antropológiai és a szerostatisztikai eredmény közt.* SCHADE és SCHOLZ (1970) olyan esetekről szólnak, amikor a korábban elvégzett vércsoportvizsgálat adatai szerint az *Essen—Möller*-féle valószínűség 90%-felett volt és az újabb (kiegészített) vércsoportvizsgálat kizárta az apaságot. SPIELMANN és RENNINGER (1970) 26 olyan peres ügyben végezték el az EM-számítást, amelyben egyébként a vércsoportvizsgálat „kizárta" az apaságot. Ezek közül két esetben 95—99%, kettőben 90—95% volt vércsoportjellegek alapján az apaság EM-valószínűsége. Az *Essen—Möller* és a másik, a *Fiedler—Hoppe—Pettenkofer*-féle valószínűségszámítás eredménye közt jelentős eltérés van. Egyébként a százalékszámban megadott valószínűségi fok sokszor megtévesztő. SPIELMANN és RENNINGER (1970) a százalékszámok interpretációját kritizálják. LEIBLEIN (1970) az augsburgi kongresszuson tartott referátumában azt állapította meg, hogy az apaság pozitív bizonyítékát mindmáig egyedül az antropológiai-örökléstani vizsgálat képes nyújtani, a vércsoportvizsgálatnak csakis negatív bizonyító ereje van. A Budapesti Orvostudományi Egyetem Igazságügyi Orvostani Intézete 1967—68-ban 20 szakértői véleményben közölte a biostatisztikai (szerostatisztikai) számítások eredményét; később felhagyott ezzel a véleményezéssel. Többen — a fentebb említetteken kívül is — a vércsoportjellegek biostatisztikai feldolgozása mellett foglalnak állást.

A vércsoportjellegek az ember öröklődő és vizsgálható antropológiai tulajdonságainak egy részét alkotják. *A többi öröklődő jelleggel együtt ezeket is fel lehet dolgozni az apasági valószínűségszámításkor*, mint az antropológiai-örökléstani vizsgálat egyik jellegcsoportját. Bármelyik másik jellegcsoport, pl. érzékszervek (PTC stb.), orr, fogak önmagában történő vizsgálata alapján is lehetne szakvéleményt adni és ezt nevezhetnénk a szerostatisztikainak megfelelően nasostatisztikai (rhinostatisztikai), odontostatisztikai stb. valószínűsítésnek, amint hazánkban — néhány éven át — külön vették az ujjbegyek bőrlécmintázatainak vizsgálatát (daktiloszkópia) az antropológiaitól. A bíróság azonban a részleteredmények ismertetése után összefoglaló, végső öröklésbiológiai értékelést, szakértői konklúziót vár. Ma már több bíróság — anélkül, hogy biológus erre felhívta volna a figyelmüket — az antropológiai-örökléstani vizsgálat elrendelésekor kéri ennek keretében a vércsoportvizsgálat adatainak feldolgozását is. Ezt elsőként a Pestvidéki Járásbíróság tette 1966-ban. Egyébként ez régi gondolat: LOEFFLER 1940-ben az embertani-örökléstani vizsgálat eredményeinek jellegcsoportok szerint történő táblázatos összefoglalásában egyik jellegcsoportként a vércsoportvizsgálat adatait értékeli és azok eredményét közli. Ma már számos külföldi bíróság is, amikor a vércsoportvizsgálat nem zárja ki az apaságot, az antropológiai-örökléstani vizsgálat elrendelésekor nemcsak e vizsgálat szoros értelemben vett adatai elemzésének végső konklúzióját, hanem a vércsoportadatok ennek keretében történő feldolgozását, sőt a szülészeti adatok együttes értékelését kéri. Szaktekintélyek közül VOGEL (1965) állásfoglalása az, hogy a szerostatisztikai véleményeket sokszor túlbecsülik. Szerinte is valószínűségszámításkor a szerológiai és a morfológiai adatokat együttesen kell feldolgozni.

A vizsgálatok eredményessége

Végül foglaljuk össze azt, hogy a vércsoportvizsgálatok és az antropológiai-örökléstani vizsgálatok *milyen gyakoriságban* nyújtottak felvilágosítást a gyermek származására vonatkozóan. Evégett tudnunk kell, hogy a származásmegállapítási és gyermektartási ügyekben 1947—1961-ig az AB0 és az MN vércsoportok rutinvizsgálata történt. 1961-ben vezették be a haptoglobin szérumcsoport, majd 1963—64-ben az Rh- és Gm-rendszerek rendszeres vizsgálatát. Végül is mindezeknek a vércsoportrendszereknek az alkalmazásával a nem-apák kizárásának esélye 63—65%. Az 1960-as évek derekán a Gm-rendszernek több tagját (a, b, x), továbbá az Inv-t is vizsgálták; jelenleg ezek közül csak a Gm(a) vizsgálata szerepel valamennyi ügyben. Az utóbbi években viszont az Rh „kombinált" ellenanyagok közül az anti-Ce szérumot is használják. — A bizonyításban, ítélethozatalban felhasználható, érdemleges szakértői vélemények összehasonlítását, tehát azokat az ügyeket (pereket), amelyekben a vizsgálat eredménye nem volt indifferens a vizsgált férfi(ak) apaságára vonatkozólag, a 9. táblázat tartalmazza. Az ebben szereplő vércsoport-

9. táblázat

Származásmegállapítási vizsgálatok eredményessége
Tabelle 9. Anwendbarkeit der Untersuchungen zur Feststellung der Abstammung

Évek *Jahre*	A felhasználható szakértői vélemények arányszáma valamennyi vizsgált férfira vonatkozóan antropológiai-örökléstani vizsgálat	vércsoport-vizsgálat
	Prozentsatz der anwendbaren Sachverständigengutachten bezüglich sämtlicher untersuchter Männer *anthropologisch-erbbiologische Untersuchungen*	*Blutgruppenuntersuchungen*
1949—50	87,5	10,2
1953—54	94,7	11,9
1963—64	95,5	26,3

vizsgálati adatok részben a budapesti, részben a pécsi Igazságügyi Orvostani Intézet vizsgálataira vonatkoznak. A rendelkezésünkre álló adatok nem teljesen egybehangzók. Budvári (1962) szerint Budapesten a tisztán haptoglobin-rendszer útján „kizárt" férfiak százalékos aránya 4,2%-kal emelkedett, Rex-Kiss (1965) szerint 7,4%-kal, Pécsett Budvári (1965) szerint 2,6%-kal. Ezek az eltérések főként abból adódtak, hogy *egy gyermekkel kapcsolatban hány férfi* vizsgálatára került sor. A bíróság — főként az utóbbi években — ugyanabban a perben, ugyanazzal a gyermekkel kapcsolatban gyakran 2, olykor 3, ritkán 4, sőt 5 férfi vizsgálatát is elrendeli. Nyilvánvaló, hogyha ügyenként több férfi vizsgálata történik, akkor több lesz a vércsoportvizsgálattal „kizárt" egyének száma. 1947—1952-ig 6008 „egy férfis" ügyben a kizárási százalék 9,8%, 431 „két férfis" ügyben 29,9%, 36 „három férfis" perben pedig 47,3% volt (Budvári 1953). Antropológiai vizsgálat terén jelentéktelen eltérés volt az „egy férfis" és a „több férfis" ügyek közt (5,0%, illetve 4,9%) az indifferens eredmények tekintetében. — Vércsoportadatok alapján ún. szerostatisz-

tikai próbaszámítás — jórészt válogatott (szelektált) anyagon — több száz történt. A bíróságok azonban kevés ügyben kaptak ilyen véleményt (a budapesti intézettől pl. kb. 20-at). Ez a véleményezés rendszeresen nem volt bevezetve a magyar igazságszolgáltatásban.

Végeredményben hazánkban *vércsoportvizsgálatok alapján ezek bevezetésekor valamennyi vizsgált férfi* (peres felek és vizsgálatra kötelezett tanúk) *közül minden 10., ma minden 4. apaságára vonatkozóan kapnak a bíróságok érdemi szakvéleményt.* Ez többnyire perdöntő. Antropológiai-örökléstani vizsgálat útján általában nem lehet teljes (abszolút) bizonyítékot szolgáltatni. Viszont ez úton a vizsgált férfiak 95%-ának (kezdetben 85,5%-ának) apasága tekintetében nyújtható objektív bizonyíték. Erre pedig sokszor szükség van ezekben a perekben.

Mindkét vizsgálatnak megvan a maga szerepe, feladata és jelentősége az apasági problémák megoldásában. Ezt többnyire jól látják az e téren dolgozó bírók és szakértők egyaránt. Így az embertani-örökléstani vizsgálatra vonatkozóan a magyar vércsoportszakemberek közül Rex-Kiss álláspontja: Az antropológiai vizsgálatnak továbbra is nagy jelentősége van azokban az esetekben, amelyekben a vércsoportvizsgálat nem vezetett apaság-kizáráshoz. Továbbá mindazokban az esetekben, amelyekben a vércsoportvizsgálatok olyan vércsoportok vizsgálatával vezetnek apaság-kizáráshoz, amelynek még nincs abszolút bizonyító értéke (Hartai 1968). Budvári szerint „helyes vizsgálati technikával az antropológiai-örökléstani vizsgálatokkal nemcsak az apaság kizárása, hanem apaság megállapítása is lehetséges, így a vizsgálatok eredménye számszerű adatokat szolgáltat mindkét irányban." „Az eredmények kontrollálása, a vércsoportvizsgálat és a biztos tudományos alapokon nyugvó embertani-örökléstani vizsgálat párhuzamos kiértékelése különösen fontos akkor, amikor újabb örökletes tulajdonságoknak a származási vizsgálatokba való bekapcsolását kezdeményezzük, mint pl. a haptoglobinok esetében. A pozitív apaságmegállapítás céljaira — egyelőre — a szakszerű és tudományos alapokon nyugvó embertani-örökléstani vizsgálat szolgál és fog szolgálni a jövőben is" (Budvári 1962a).

A származásmegállapítási örökléstani vizsgálatok perspektívái

A tudomány fejlődését sokszor a váratlan felfedezés szabja meg. Így történt pl. a humángenetikában az Rh-vércsoport felfedezése (az M, N jellegek filogenezisét kutatva talált rá Landsteiner és Wiener). Amikor azonban a származásmegállapítás végett végzett örökléstani vizsgálatok távlatait nézzük, elsősorban nem az alapvetően új és váratlan felfedezésekre gondolunk, hanem a már meglevő alapkutatásoknak a közeljövőben várható kibontakozásáról, gyakorlati alkalmazásukról szólunk.

Az *antropológiai-örökléstani vizsgálatok* terén négy feladat megoldása vár ránk. 1. Az öröklődő, morfológiai és fiziológiai jellegek *öröklésmódjainak minél pontosabb feltárása.* Bár igen intenzív kutatások folynak evégből, mégis nehezen haladunk előre, mivel ezeknek a jellegeknek nagy többsége nem monogenikus (domináns — recesszív) öröklődést követ, hanem multifaktoriálisan öröklődik. Az örökletes anomáliák megismerése nagy segítséget jelent, mert ezek pendantjai normális jellegek. 2. Az életkor szerinti eltérések pontos feltárása, tehát annak a megállapítása, hogy az egyes jellegek miként változnak a *növekedés*

folyamán. Ezekre vonatkozóan nem elegendő a külföldi vizsgálatok eredményeinek automatikus átvétele, hanem hazai vizsgálatokból leszűrt következtetések szükségesek. Ennek ma már megvan a lehetősége, mert igen nagyarányú hazai vizsgálatok történtek. 3. Az egyes antropológiai *jellegek gyakoriságának pontos megállapítása.* E téren nemcsak a népesség (magyarság) örökletes jellegeinek általános kutatása, az átlagos adatok ismerete szükséges, hanem az egyes népcsoportok (szubpopulációk) tüzetes populációgenetikai megismerése is kívánatos. Ezáltal ugyanis származási vizsgálatkor a jellegelőfordulások (hasonlóságok) értékelését endogámia, géndrift esetén is precízen végezhetjük el. Evégett harmadfélszázezer felnőtt magyar embert, továbbá gyermeket vizsgáltunk meg. 4. A vizsgálati eredmények *biostatisztikai* feldolgozása.

Az *igazságügyi vércsoportvizsgálatokat* illetően fő feladat minél *több*, már jól ismert és eddig rendszeresen még be nem vezetett *vércsoportsajátság alkalmazása.* Külföldön a 28 kellően ismert vércsoportrendszer közül 11—14-et használnak apasági rutinvizsgálatkor (Krüpe 1970b), hazánkban pedig csak ötöt (pl. az izoenzimcsoportok közül egyet sem). Igaz, hogy nem mindegyik vércsoportjelleg alapján lehet határozott, perdöntő szakértői véleményt adni, mégis vizsgálatuk eredménye egyéb bizonyítékokkal megalapozhatja a bíróság ítéletét. A vérmintavételt csakis 8 hónaposnál idősebb gyermeken célszerű elvégezni, a gamma-globulin rendszernél, az olykor mutatkozó bizonytalan eredmény miatt, 12 hónapos kor elérése után. Figyelemmel kell lenni arra is, hogy a vizsgáltak valamelyikénél történt-e negyed éven belül vérátömlesztés vagy emberi eredetű gyógyszer alkalmazása.

Ami egyébként az egyes vércsoportrendszereket illeti, a vörösvértestek hártyáján (külső felszínén) elhelyezkedő, szűkebb értelemben vett vércsoportantigének nagy része valószínűleg már ismert; ezekre vonatkozóan az utóbbi években származási vércsoportvizsgálat szempontjából kevés jelentős felfedezés történt. *Több új, gyakorlatilag is felhasználható eredmény várható a szérumcsoportok, még inkább az enzimrendszerek vizsgálatától.* A *fehér* (színtelen) *vérsejtek* (leukociták) antigénjeinek kutatása igen intenzív. Lehetséges, hogy nemsokára az igazságügyi vércsoportvizsgálatok közé sorolják a transzplantációs antigéneket, mivel ezek polimorfizmusának megismerése gyorsan halad előre, kutatásukkal sokan foglalkoznak, lévén a sikeres szervátültetés előfeltétele ezeknek pontos meghatározása. A donor és a recipiens transzplantációs antigéntípusának ugyanis azonosnak vagy legalábbis kompatibilisnek kell lennie.

A *citogenetikai kutatások* a DNS szerkezetének és a genetikai kódnak megismerése után igen eredményesek. Humángenetikai szempontból e téren jelenleg a *kromoszómavizsgálatok* a legfontosabbak; a szubmikroszkópos vizsgálatok csak 1—2 éve kezdődtek (Abuelo et al. 1969, Svejda, Hornek 1969, Govaerts, Dekegel 1969). A fénymikroszkóppal is jól végezhető kromoszómavizsgálatok eredményei néha származásmegállapításkor is felhasználhatók volnának. Ha ugyanis numerikus vagy (és) strukturális *kromoszómaanomália* állapítható meg a gyermeken és vélt apján — és az anya kariotípusa normális —, ez határozott bizonyíték a feltételezett apaság mellett. Viszont ha a gyermek kromoszóma-aberrációja sem anyján, sem az állított apán nem figyelhető meg, ez még dominánsan öröklődő jelleg esetén sem jelentős bizonyíték az apaság ellen, legfeljebb felmerülhet a gyanú az apaság ellen. Lehetséges ugyanis, hogy éppen a gyermeken manifesztálódott először a mutá-

ció. Lássuk *példaként az Y kromoszómát.* E kromoszóma hossza változó. Rendkívül hosszú Y-t nemcsak veleszületett betegség (*Marfan*-szindróma, szívhibák, mentális retardáció stb.) esetén állapítottak meg, hanem egészséges ember kariogrammjában is. EL-ALFI (1970) által leírt családban a fiúk és apjuk Y kromoszómája feltűnően nagy volt (mérete a D-csoportba tartozó 13—15-ös kromoszómának felelt meg) és ennek oka valószínűleg a hosszabbik rész (kar) duplikációja. Egyébként mindegyikük termete az átlagosnál jóval magasabb volt és más rendellenességeket is viseltek. Az anyának nem volt kromoszóma-rendellenessége. NUZZO és társai (1966) szerint az Y kromoszóma abnormális hossza örökletes sajátság és lehetségesnek tartják ennek beható vizsgálata alapján az apaság kizárását. Az általuk vizsgált családban az anyának és gyermekeinek, valamint az anya 3 testvérének a 16. kromoszómája rendellenes volt, viszont az apa rendkívül hosszú Y kromoszómája nem manifesztálódott a gyermek kariotípusában. (Az apa fivére viselte e kromoszóma-rendellenességet.) Ez alapon a vizsgálók illegitim származásra gondoltak, amit a vércsoportvizsgálat (Rh) igazolt. Olykor a szomatikus transzlokáció is nyomon követhető (DE GROUCHY et al. 1970).

A példák ellenére *ma még nem javasolható a kromoszómavizsgálatok rendszeres bevezetése a származásmegállapítási vizsgálatok közé.* Két okból. Egyrészt *kromoszóma-anomáliát ritkán (kb. 0,5%-ban,* tehát minden 200. újszülöttben) lehetett megállapítani és így a rutin vizsgálatok legalább 99%-a indifferens eredménnyel végződne („lehetséges" a feltételezett apaság); másrészt a kromoszómavizsgálat sok munkával jár, költséges (egy egyéné több mint 10 munkaórát vesz igénybe). De kísérletek folynak a kromoszómavizsgálatok automatizálásával kapcsolatban és nagyon lehetséges, hogy 1—2 évtized múlva csaknem valamennyi magzat vagy újszülött kromoszómáinak analízisét el fogják végezni. Jelentős eredmények várhatók a vizsgáló módszerek fejlődésétől, pl. a fluoreszcens technikától is (CASPERSSON et al. 1969, 1970, PANDUE, GALL 1970, ARRIGHI et al. 1970).

Érdekes és fontos tény, hogy a kromoszóma-anomáliák jelentős része az ujjak, tenyér, talp bőrléceire is kihat, tehát a bőrlécrendszer sajátos felépítése alapján gyanú támad e rendellenességekre vonatkozóan. Származásmegállapítás terén jelenleg akkor indokolt a kromoszómavizsgálat, ha a vizsgáltak valamelyikén többszörös (multiplex) fejlődési rendellenesség (termet, agykoponya, fül, szem, végtagok rendellenességei, szellemi visszamaradottság), nemi fejlődési zavarok vagy (és) a bőrlécrendszer rendellenességei fordulnak elő. Ezek megállapítására az embertani-örökléstani vizsgálat folyamán sor kerül. Az antropológus-humángenetikus szakértő tehát ilyen indikációk alapján javasolja a részletes kivizsgálást és kromoszómavizsgálatot.

Végső soron jelenleg a származásmegállapítási és gyermektartási perekben a vércsoportvizsgálat és a részletes antropológiai-örökléstani vizsgálat eredménye segítheti leginkább a bíróság munkáját, az igazság megállapítását.

*

(A Magyar Biológiai Társaság Embertani Szakosztályának 1970. február 9-i szakülésén elhangzott előadás; közlésre beérkezett 1970. december 1-én.)

*

Az Anthropologiai Közlemények szűk terjedelme miatt e tanulmányban szereplő részletes szakirodalom (252 munka) felsorolását kénytelenek vagyunk elhagyni. Ezt a szerző az érdeklődőknek készséggel megküldi.

ZWANZIG JAHRE DER ANTHROPOLOGISCH-ERBBIOLOGISCHE VATERSCHAFTSUNTERSUCHUNGEN IN UNGARN

von

M. Fehér

(Zusammenfassung)

In Ungarn wurden bei Streitverfahren zur Feststellung der Abstammung sowie in Unterhaltsprozessen genetische Untersuchungen systematisch seit 1947 in Gang gesetzt. Bereits früher hatte man einige solche Untersuchungen durchgeführt, doch wurden ihre Ergebnisse, da man die biologische Beweisführung für das Rechtsystem nicht einfügbar hielt, von den Gerichten größtenteils außer acht gelassen. Der G. A. 29 von Jahre 1946 und seine Durchführungsverordnungen haben jedoch die Notwendigkeit der tatbestandsmäßigen Beurteilung der Vaterschaft in den Vordergrund gestellt. In den Jahren 1947 und 1948 wurden vom Gericht anläßlich der Vaterschaftsuntersuchungen fast ausschließlich Blutgruppenuntersuchungen angeordnet. Zwischen 1947 und 1961 wurden von den Blutgruppensystemen regelmäßig AB0- und MN-Untersuchungen angewendet. 1961 kam die Reihe auch auf die Routinuntersuchung des Haptoglobins, sodann 1963 und 1964 aug die der Rh- und Gm-Gruppen. Bis 1954 wurden die Blutgruppenuntersuchungen ausschließlich von dem Gerichtsmedizinischen Institut der Budapester Universität vorgenommen, seit 1954 wenden sich die Gerichtshöfe Südtransdanubiens zwecks Durchführung dieser Untersuchungen an das Gerichtsmedizinische Institut der Universität zu Pécs. — Die systematische Anwendung der anthropologisch-erbbiologischen Untersuchungen erfolgt seit 1949 regelmäßig. Zur Durchführung dieser Untersuchungen sind statt den Instituten Gerichtssachverständige bestimmt. In den ersten Jahren wurden die anthropologisch-genetischen Untersuchungen fast allein vom Verfasser durchgeführt. Auch zur Zeit obliegt ihm, als dem früher im Gerichtsmedizinischen Institut der Budapester Universität und zur Zeit im Gerichtsmedizinischen Sachverständigen Büro tätigen, für das ganze Gebiet Ungarns bestimmten anthropologisch-humangenetischen Fachexperten der Großteil dieser Untersuchungen. Außer ihm haben derartige Untersuchungen M. Malán, T. Rajkai, S. Ökrös und I. Gy. Fazekas in größerer Anzahl durchgeführt.

Die Häufigkeit der außerehelichen Geburten in Ungarn führt Tab. 1 an. Das Alter der außerehelich entbundenen Frauen hat sich in den letzteren Jahren wesentlich in die Richtung der jüngeren Altersklassen verschoben (Tab. 2). Um die Zahl dieser Geburten miteinander vergleichen zu können, enthält Tab. 3 die aufgrund des United Nations Demographic Yearbook zusammengestellten Angaben der einzelnen Länder. Aus den statistischen Angaben in Tab. 4 erhalten wir einen Überblick über die Zahl der an den ungarischen Gerichtshöfen zur Feststellung der Abstammung (Feststellung der Vaterschaft, zur Ehelichkeitsanfechtung usw.) und um den Unterhalt des Kindes geführten Prozesse. Die Vaterschafts- und Unterhaltsprozesse verhandelt das Gericht größtenteils zusammen. Aus dem Vergleich der Angaben der Tab. 1 und 4 geht hervor, daß es bei mehr als 50% der außerehelich Geborenen zu keinem Prozeß gekommen ist. In diesen Fällen hat sich das Schicksal des Kindes entweder durch eine nachfolgende Ehe geordnet oder der als Vater bezeichnete Mann hat eine die Vaterschaft anerkennende Erklärung abgegeben, das Kind wurde eventuell adoptiert oder ist gestorben. Bei 70% der Vaterschaftsprozesse hat das Gericht dem Ansuchen der Vormundschaftsbehörde und der Mutter stattgegeben: der Beklagte wurde zum Vater des Kindes deklariert. Im Falle der zur Ehelichkeitsanfechtung geführten Prozesse wurde durch das Urteil des Gerichtes bei 89% die vermutete Vaterschaft widerliegt.

In 8—10% der zur Feststellung der Abstammung geführten Prozesse kam die Reihe zu einer anthropologisch-erbbiologischen Untersuchung. Die Ursache der Verordnung waren: 1. Die Blutgruppenuntersuchung hat die Vaterschaft nicht ausgeschlossen, das Ergebnis dieser ist demnach indifferent. 2. Sonstige Beweismittel waren mangelhaft. 3. Die Untersuchungsergebnisse der die Blutgruppenuntersuchung durchführenden beiden Institute (die Gerichtsmedizinischen Institute zu Budapest und Pécs) waren abweichend. 4. Dem aufgrund der Blutgruppenuntersuchung gegebenen Sachverständigengutachten fehlte die volle Beweiskraft (sie bezeichnete die vermutete Vaterschaft als „unwahrscheinlich"). — Der Verfasser erörtert der Reihe nach die untersuchten Merkmalgruppen und die statistischen Bearbeitungsmethoden, bestimmt genau die Kategorien der anthropologisch-erbbiologischen Untersuchungsergebnisse, spricht ausführlich über die Ergebnisse seiner im Laufe von 20 Jahren durchgeführten 5700 Untersuchungen. Die diesbezüglichen zahlenmäßigen Daten enthalten Tab. 6 und 7. Um die früher gegebenen Sachverständigengutachten mit den neueren vergleichen zu können, werden zuerst die Daten der die Einführung der Untersuchungen folgenden ersten zwei Jahre eigens

erörtert, sodann die nach vier, nach zehn Jahren und schließlich neuerdings aufgearbeiteten Ergebnisse. 1949—1950 betrug die Zahl der indifferenten Gutachten noch 12,5%, dem fogend fiel die Zahl allmählich bis auf 4,3% zurück. Eine in entgegengesetzte Richtung zeigende Änderung weisen die Zahl und Proportion der entschiedene Beweise liefernden Sachverständigengutachten auf. Der Hauptgrund hierfür liegt im Fortschritt der Humangenetik. Heutzutage erfolgt die Untersuchung mehrerer solcher erblicher Eigenschaften, die vor ein-zwei Jahrzehnten noch in den Vaterschaftsuntersuchungen nicht vorgekommen sind. Die Daten der Tab. 6 beziehen sich auf sämtliche untersuchte Männer (also außer dem von der Mutter als Vater bezeichneten Mann auch auf die von dem Gericht verordnete Untersuchung der Zeugen). In ein und demselben Prozeß kam es nämlich im Zusammenhang mit demselben Kind auch ziemlich häufig zur Untersuchung mehrerer Männer (2—5). In Tab. 7 werden die Prozesse, in welchen es zur Untersuchung von nur einem Manne (der beklagten Partei) gekommen ist und diejenige, in welchen das Gericht die Untersuchung von zwei oder mehreren Männern für nötig hielt, auseinandergehalten. Es ist evident, daß die negativen also gegen die Vaterschaft sprechenden Beweise enthaltenden Gutachten in den Fällen, wo es je Prozeß zur Untersuchung von mehreren Männern gekommen ist, zahlenmäßig viel höher sind. In Prozessen mit einem Mann war die Wahrscheinlichkeit der Vaterschaft der untersuchten Männer viel häufiger. Letzten Endes enthalten die meritorischen Sachverständigengutachten bei den je Prozeß einen Mann untersuchenden Fällen 33% negative und 67% positive Beweise. In bezug der Abstammung des Kindes mehrere Männer untersuchend, ist diese Proportion 60 : 40%.

Vom Gesichtspunkt der Zuverlässigkeit der genetischen Untersuchungsergebnisse stellt unter anderen die Mutation eine bedeutende Frage dar. Verfasser erörtert vor allem die Mutationsrate eingehend. Nach der Erörterung dieser vergleicht er je nach Blutgruppen geordnet die Blutgruppen- und anthropologisch-erbbiologischen Untersuchungen in ausführlicher Weise. (Die beiden Untersuchungen wurden voneinander völlig unabhängig durchgeführt.)

Hinsichtlich des AB0-Systems bestanden zwischen den Ergebnissen der beiden Untersuchungen keine Abweichungen, also auch die anthropologische Untersuchung sprach gegen die Vaterschaft der aufgrund der AB0 ausgeschlossenen Männer.

Hinsichtlich des MNSs-Systems hat es im Laufe von 20 Jahren zwischen den beiden Untersuchungen 4 Widersprüche gegeben. In dem einen Falle erwies sich die Mutter als zur M-Gruppe, ihr Kind und der Beklagte zur N-Gruppe gehörend und selbst durch öfters, in großen Zeitabständen wiederholte, erweiterte Untersuchungen konnte im Blut der Mutter außer dem M-Typ kein anderes Merkmal (z. B. N_2) nachgewiesen werden. Das Blut ihres Sohnes gehörte stets zur N-Gruppe. Die Mutter wurde ihres Kindes in der eigenen Wohnung entbunden, auch nach der Geburt wurde das Kind in kein Krankenhaus gebracht und stets von der Mutter erzogen, demnach kann von einer Kindervertauschung nach der Geburt oder im Säuglingsalter keine Rede sein. Mit der anthropologisch-erbbiologischen Untersuchung konnte sowohl die Mutterschaft des Kindes als auch die Vaterschaft des Beklagten bewiesen werden. (Das Kind war bei der Untersuchung 8 Jahre alt.) In einem anderen Falle ist die der Mutter zweimal abgenommene Blutprobe vom Typ M, die ihres Kindes N, die des Beklagten MN. Aufgrund der diesen Proben folgenden anthropologisch-erbbiologischen Untersuchung war die Vaterschaft des Beklagten „sehr wahrscheinlich". Die demnach durchgeführte Blutgruppenuntersuchung hat die Mutterschaft nicht mehr ausgeschlossen, da das Blut der Mutter als von Charakter M, das des Kindes und des Beklagten als MN bestimmt wurde. In diesem Falle besteht schon die Möglichkeit einer Vertauschung des Kindes. Im dritten Falle ist die angenommene Vaterschaft laut der anthropologischen Untersuchung „möglich (unentscheidbar)" aufgrund des MN hingegen „ausgeschlossen". Schließlich ist diese gegenüber der anthropologisch-erbbiologischen Untersuchung mit einmaliger Konklusion der „wahrscheinlichen" Vaterschaft aufgrund des Ss ausgeschlossen.

In Bezug der Wertung des aufgrund des Rh-Systems durchgeführten „Ausschlusses" war — insbesondere zur Zeit der allgemeinen Einführung dieser Blutgruppenuntersuchungen bei Abstammungsprozessen — der Standpunkt der Serologen in Ungarn nicht übereinstimmend. Der eine hielt die von der genetischen Regel grundlegende Abweichung für einen absoluten Beweis, nach der Meinung des anderen kann die Vaterschaft aufgrund des Rh für unwahrscheinlich bezeichnet werden. Es ist vorgekommen, daß der Gutachter ein und dieselbe Rh-Konstellation betreffs der Vaterschaft einmal mit dem Ausschluß „offenbar unmöglich" begutachtet hat, einige Monate später auf dieser Grundlage die Vaterschaft für „unwahrscheinlich" gehalten hat. Die Auswertung der Rh-Merkmale der Blutprobe und das Ergebnis der anthropologisch-erbiológischen Untersuchung stimmten nicht immer überein. Welche Untersuchungskonklusion in solchem Falle der Wahrheit entsprochen hat, konnte nur selten festgestellt werden. In einem Falle hat z. B. der Leiter des Blutgruppenlaboratoriums des Gerichtsmedizinischen Institutes das Blut des Kindes für cc, das des vermutlichen Vaters als CC-Typ

bestimmt, weshalb nach seinem Gutachten die Vaterschaft des Beklagten „in hohem Grade als unwahrscheinlich zu betrachten ist, also das Kind nicht von dem Genannten stammen kann". Aufgrund meiner anthropologisch-erbbiologischen Untersuchung ist hingegen die Vaterschaft dieses Mannes an Sicherheit grenzend wahrscheinlich. Die Meinung eines anderen namhaften Serologen heißt: die Zuverläßigkeit dieser Rh-Untersuchung kann nicht bezweifelt werden. Das Gericht hat in seinem Urteil trotz des Ergebnisses der Blutgruppenuntersuchung die Vaterschaft des Beklagten festgestellt und ihn zur Zahlung von Unterhaltsbeiträgen verpflichtet. Bei der nach 5 Jahre erneuten Untersuchung hat sich das Blut dieses Mannes als von Cc-Typ erwiesen.

Zwischen den Ergebnissen der Haptoglobin- und anthropologischen Untersuchungen haben sich in 3 Fällen Abweichungen ergeben. Von den selten untersuchten Blutgruppen ist mir in Betracht des Duffyschen Systems ein Gegensatz bekannt.

Zwischen der serostatistischen Auswertung der Blutgruppendaten und der Konklusion der anthropologisch-erbbiologischen Untersuchung ergaben sich mehrere Gegensätze. Dies ist verständlich, da es unter den im Budapester Institut durchgeführten 200 Proberechnungen keine einzige gab, die die Vaterschaft als unwahrscheinlich bezeichnet hätte, unter den serostatistischen Auswertungen des Institutes von Pécs ist in bezug der Vaterschaft von 574 Männern, obwohl in mehreren Prozessen außer dem Beklagten auch die Untersuchung, die statistische Auswertung der Blutmerkmale eines anderen als Vater in Rechnung kommenden Mannes erfolgt ist, nur ein einziger solcher Fall vorgekommen. Tab. 8. führt als Beispiel vier solche Fälle vor Augen, bei welchen die Vaterschaft aufgrund des einen Blutgruppensystems ausgeschlossen und aufgrund der anthropologisch-genetischen Untersuchung unwahrscheinlich ist, hingegen die serostatistische Auswertung der übrigen Blutgruppenmerkmale für die vermutete Vaterschaft spricht.

Den Erfolg der Untersuchungen, den Prozentsatz jener Prozesse, in denen das Gericht ein meritorisches, auch in der Beweisführung brauchbares Sachverständigengutachten erhalten hat, veranschaulicht Tab. 9.

Bezüglich der zukünftigen Aufgaben und ihrer Perspektiven erfolgten auch vom Gesichtspunkt der zur Feststellung der Vaterschaft dienenden anthropologisch-erbbiologischen Untersuchungen bedeutende und große Ausmaße zeigende wachstums- und populationsgenetische Untersuchungen. Die Bearbeitung und Anwendung dieser wird den Erfolg der Untersuchungen zwecks Feststellung der Abstammung in bedeutendem Maße fördern. Im Zusammenhang mit Blutgruppenuntersuchungen ist vor allem die Erweiterung der Routinuntersuchungen erwünschenswert. Zur Zeit erfolgt in sämtlichen Prozessen die Untersuchung der Gruppen AB0, MN, Rh, Hp und Gm(a). Was die Zytogenetik anbelangt, wird die ausführliche Prüfung und die Chromosomenuntersuchung in all denjenigen Fällen angetragen, falls der Anthropologe-Humangenetiker eine multiplexe Entwicklungsanomalie, sexuelle Entwicklungsstörung oder eine Anomalie im Hautleistensystem wahrnimmt.

A szerző címe: Dr. Fehér Miklós
Anschrift d. Verf.: Budapest V., Múzeum krt. 13.

Anthrop. Közl. *16.* (1972) *1.* 51—71.

A MOKRINI KORABRONZKORI TEMETŐ EMBERI CSONTMARADVÁNYAIN VÉGZETT LABORATÓRIUMI VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEINEK KRITIKAI ELEMZÉSE A RÉGÉSZETI ÉS AZ ANTROPOLÓGIAI ADATOK TÜKRÉBEN

Írta: LENGYEL IMRE és FARKAS GYULA
(MTA Régészeti Kutató Intézete, Budapest; József Attila Tudományegyetem Embertani Intézete, Szeged)

Bevezetés

Jugoszláviában, a vajdasági *Mokrin* község határában 1966-ban egy korabronzkori temető rendszeres feltárását kezdték meg (GIRIČ 1968). A három éven át tartó ásatások során 310 sír került napvilágra és ezzel a temető feltárása gyakorlatilag be is fejeződött (l. még a későbbiek folyamán).

Az antropológiai leletek értékeléséről szóló közlemény a temető egész anyagát magábafoglaló monográfiában jelenik meg (FARKAS és LIPTÁK sajtó alatt). Ugyanebben a kötetben kap helyet egy tanulmány a csontmaradványok laboratóriumi vizsgálatainak eredményeiről (LENGYEL sajtó alatt).

Technikai okok (az antropológiai és a laboratóriumi vizsgálatok befejeződésének időbeni eltolódása és a monográfia kötött terjedelme) miatt hiányzik a monográfiából az egyes módszerek eredményeinek olyan típusú összehasonlító elemzése, mint amilyent ebben a cikkben kívánunk közreadni. Célunk azonban ennek a hiányosságnak a pótlásán túlmenően, a temetkezésekre vonatkozó régészeti megfigyeléseknek és a csontanyag embertani vizsgálati eredményeinek egybevetése a laboratóriumiakéval, hogy ezáltal felmérhessük a laboratóriumi módszer értékét.

Ennek a célnak, többek között azért is kiválóan megfelel jelen vizsgálati sorozatunk, mert más, a Tisza—Maros—Körös háromszögből ismert korabronzkori temető (FARKAS sajtó alatt) anyagához hasonlóan a mokrini esetében is megfigyelhető a csontvázak nemeknek megfelelő ellentétes irányú tájolása (GIRIČ 1968). Önként kínálkozott tehát az a lehetőség, hogy a nemek szerinti eltérő tájolásra alapított régészeti megfigyeléseket is felhasználjuk a morfológiai és a kémiai vizsgálatok eredményeinek kontrolljaként.

A mokrini temető csontmaradványainak ilyetén hármas vizsgálata révén a következő kérdések tisztázására nyílhat lehetőség:

1. Milyen mértékű a morfológiai és a kémiai alapon végzett nemmeghatározás eredményeinek egyezése a régészeti adatok tükrében?

2. Igazolható-e a csontok anyagának laboratóriumi elemzésével a feltételezés, hogy fiatalkorúak esetében is követték a nemek szerint eltérő tájolású temetés szokását? (A fiatalkorúak nemének megállapítására ugyanis az eddigi történeti embertani vizsgálatok során, éppen a morfológiai vizsgáló módszerek lényegéből fakadóan, alig történt kísérlet.)

3. Milyen mértékű a morfológiai és a kémiai alapon végzett elhalálozási korok meghatározási eredményeinek egyezése a mokrini korabronzkori temető emberi csontmaradványainak esetében?

4. Igazolható-e laboratóriumi módszerekkel az a feltételezés, hogy a temetőt teljesen feltárták?

Anyag és módszerek

A mokrini korabronzkori temető 310 feltárt sírjából morfológiai vizsgálatok céljára 237 (76,45%) állott rendelkezésünkre. A laboratóriumi vizsgálatokat 234 (75,48%) csontmintából álló sorozaton végeztük el. Ez utóbbi minden egyes tagjára vonatkozóan régészeti és morfológiai vizsgálati adataink is vannak!

Először a csontvázak *morfológiai jellegei* alapján azt döntöttük el, hogy milyen korcsoportokba soroljuk az anyagot, illetve különválasztottuk a fiatalkorúakat a felnőttektől. Ennél a munkánál nem alkalmazhattuk a nagyobb biztonságot nyújtó részletes elemzési módszert (Nemeskéri—Harsányi 1958), mert anyagunk egy része töredékes volt, és ezért megfigyeléseink elsősorban a még sírokban nyugvó csontvázakra korlátozódtak. A feltárás alkalmával szerzett információinkat a restaurálás után korrigáltuk és külön a koponyákról, illetve a csontvázak egyéb csontjairól határoztuk meg az egyén nemét és életkorát. Ilymódon tehát többszöri kontroll után véglegesen eldönthettük azt, hogy egy-egy sír anyagát melyik nemhez, illetve korcsoporthoz soroljuk. A nemi hovatartozást az Inf. I. és Inf. II-es korcsoportokban nem határoztuk meg.

A morfológiai meghatározás után a *régészeti* eredményeket mérlegeltük. Mint említettük, a temetőben a férfiakat és nőket eltérő tájolással helyezték sírba. A nőkre D—É, a férfiakra az É—D tájolás volt a jellemző. A 310 sírból rendelkezésünkre álló 237 lelet közül 8 esetben (3,37%) olyan eltérést találtunk ettől a rítustól, hogy a 10., 79., 122s., 147., 210. és a 281. sírok leleteit morfológiai szempontból férfiaknak határoztuk, jóllehet ezeknek a csontvázaknak a tájolása D—É, azaz a nőkre jellemző, ugyanakkor a 88. és a 160. sírok leleteit az É—D — azaz a férfiakra jellemző — tájolással ellentétben nőknek határoztuk meg (Farkas—Lipták sajtó alatt).

Az a tény azonban, hogy a felnőtt egyének többségénél a nemnek megfelelő tájolást figyelhettük meg, feljogosított bennünket arra, hogy a fiatalkorúak esetében is véleményt alkossunk a nemet illetően. Közleményünk táblázataiban szereplő és a fiatalkorúakra vonatkozó egyik nemmeghatározás tehát a tájolások alapján történt.

Azt is meg kell említenünk, hogy 16 sírnál a tájolás nem volt meghatározható, további 2 sírnál pedig, a temetőre egyáltalán nem jellemző K—Ny, illetve Ny—K irányítást észlelt az ásató régész.

Összegezve az elmondottakat: a rendelkezésünkre álló 237 sír lelete közül 26 esetben (10,97%) eltérést találtunk a temetőre általában jellemző tájolási rítustól. Ez volt az oka annak, hogy azokban az esetekben, amikor a tájolás egyértelműen férfira vagy nőre utalt, a morfológiai meghatározás pedig ezzel ellentétes volt, mindig az utóbbi eredményeit vettük alapul.

E kétféle elemzéstől teljesen függetlenül történtek a *csontok kémiai összetételére* vonatkozó vizsgálatok. Ilyen módon tehát kiküszöbölhettük azt a lehetőséget, hogy bármelyik módszer eredménye befolyásolja a másikra alapított ítéletalkotásunkat.

Az alkalmazott laboratóriumi módszerek; Vizsgálati eredmények és azok megbeszélése

Nemmeghatározás

A szexuális dimorfizmus makroszkópos morfológiai diagnózisára a felnőtt egyének esetében az előbbiekben ismertetett antropológiai módszer szolgált. A fiatalkorúak csoportjára (Inf. I. és II.) vonatkozóan az antropológiai értékelés átvette a régészeti megfigyelések alapján a csontvázak tájolt temetéséből levonható következtetéseket. Ilyen támpont a laboratóriumi módszernek nem állt rendelkezésére, tehát valamennyi vizsgált csontminta esetében a két másik módszer eredményeitől függetlenül kellett döntenie az egyén nemi hovatartozását illetően. A döntést a vizsgált csontminták egymáshoz viszonyított *citráttartalma* alapján irodalmi adatokra és saját tapasztalatainkra építve alakítottuk ki: a női és a férfi csigolyatestek citráttartalma a szexuális érés megindulásától a klimax beálltáig tartó életperiódusban szignifikáns differenciákat mutat.

A citrátnak mint az endogén anyagcsere termékének, szöveti megoszlását Sherman, Mendel és Smith vizsgálták először (1936). Később (1943) Krebs és Johnson a szénhidrátok, zsírok és fehérjék oxidatív anyagcseréjében, pontosabban a trikarboxilsav ciklusban betöltött szerepét tisztázták. Dickens (1941) megállapította, hogy a szervezet össz-citráttartalmának mintegy 70%-a a csontszövetben raktározódik. Henning és Theopold (1951) tisztázta a csontszövetben található citrát és mész kémiai kapcsolatát: szimmetrikus térszerkezetű trikalcium-di-citrát komplex molekula képződik belőlük. Míg a csontszövet kérgi állományában a citráttartalom a mész koncentrációjának a függvénye (0,7—1,3 citrátmolekula jut 100 kalciumatomra), addig a szivacsos állomány citrátszintje alacsonyabb ugyan, de nem függ ilyen szigorúan ennek mésztartalmától (Kuyper 1945). Perkins és Dixon (1952) kimutatta, hogy a csontokban igen aktív citrát anyagcsere zajlik és hogy a vizelettel ürülő citrát mennyiségi ingadozásait ellenkező előjellel követi a csontszövet citrátszint változása. Korábban (1942) Shorr, Bernheim és Taussky összefüggéseket figyelt meg a citrátürítés mennyiségi ingadozásai és a menstruációs ciklus fázisváltozásai között. Későbbi vizsgálataik során megállapították azt is, hogy a citrát vizelettel történő kiválasztását az oestrogén hormonok fokozzák, míg az endrogének csökkentik (1948), Thunberg (1947) néhány vizsgált esetében azt észlelte, hogy a férfiak csigolyatestének citráttartalma 0,71 g %, a nőké pedig 1,11 g %, eredményeihez azonban semmilyen kommentárt sem fűzött. Saját vizsgálataink eredményei szerint a szivacsos csontszövet citráttartalma a Thunberg adatainak megfelelő, nemek szerinti megoszlását a szervezet szexuálhormon termelésének függvényében mutatja. A citráttartalom alapján tehát nem határozhatjuk meg közvetlenül az egyén morfológiai nemét, hanem erre csak szervezetének a halál beálltakor fennálló hormonális állapotából következtethetünk.

Mivel pedig az egyén szexuálhormon termelésén keresztül szivacsos csontállományának citráttartalma biológiai korával is szoros kapsolatban van, a biológiai kor ismerete nélkül, pusztán a citráttartalomból az egyén nemére vonatkozóan nem vonhatunk le következtetést!

Vizsgálati módszerünk (Lengyel 1969) friss és ásatag csontok esetében azonos: a lágyrészektől, illetve talajszennyeződésektől mechanikusan meg-

tisztított csigolyatestet megőröljük és szobahőmérsékleten az őrletet konstans súlyúra beszárítjuk. A citráttartalom meghatározását TAUSSKY módszerének (1947) csontszövethez adaptált változatával végezzük. Erősen savas közegben, triklórecetsavban, a csontőrletben levő citromsavas sókból bróm jelenlétében pantabrómacetát képződik, melyet heptánnal kimosunk, majd jódnátriummal komplex jódvegyületté alakítunk át. Ennek színe a csontszövet citrátkoncentrációjával egyenes arányban változik és a szín intenzitásából kolorimetrikus módszerrel határozzuk meg a citrát koncentrációját.

A mokrini temető csontanyagának citrát tartalmát 700 tagú friss bonctermi sorozatunk értékeihez viszonyítottuk. Ennek a recens sorozatnak minden egyes tagjánál ismertük az egyén nemét és naptári életkorát, tehát kerestük az összefüggéseket ezen ismert személyi adatok és a vizsgált csigolyák citráttartalma között.

		Férfiak	Nők
Biológiai kor:	n	317	383
	$\bar{x}$	38,02	37,83
	s	21,1	20,6
Citráttartalom:	n	317	383
	$\bar{y}$	0,740	0,975
	s	0,156	0,190
Korreláció:	r	0,958	0,807
Regresszió:	b_{yx}	0,00709±0,00013	0,00742±0,00033
	b_{xy}	129,6±2,3	87,5±3,9

Adataink értelmezésének megkönnyítésére az alábbi kiegészítést tesszük: ha a nők csigolyatestjeinek citráttartalmát minden korcsoportban 100%-nak vesszük és így viszonyítjuk hozzájuk ugyancsak korcsoportonként a férfiakét, akkor a férfiak csigolyáiban

0— 5 éves korban: 4,94%-kal
6—10 éves korban: 3,40%-kal,
11—15 éves korban: 30,54%-kal,
16—20 éves korban: 38,32%-kal,
21—30 éves korban: 33,30%-kal,
31—40 éves korban: 30,92%-kal,
41—50 éves korban: 30,50%-kal,
51—60 éves korban: 20,46%-kal,
61—70 éves korban: 17,19%-kal,
71—× éves korban: 4,32%-kal

kevesebb a citrát, mint a nőkében.

Mindebből következik, hogy *recens anyag esetében* a csontszövet citráttartalma alapján nem lehet különbséget tenni a két nem között a pubertás előtt, illetve 70 éves kor felett.

A mokrini csontminta-sorozat eredményei az alábbiak szerint alakultak:

		Férfiak	Nők
Biológiai kor (morfológiai adatok alapján):	n	107	127
	$\bar{x}$	26,11	26,60
	s	16,1	18,6

Citráttartalom:	n	107	127
	$\bar{y}$	0,425	0,549
	s	0,098	0,166
Korreláció:	r	0,977	0,887
Regresszió:	b_{yx}	0,00586±0,00023	0,00789±0,00059
	b_{xx}	160,5±6,08	99,3±7,40

A mokrini temető csontanyagának citráttartalma a férfiak átlagértékeit tekintve 0,315 súly%-kal (57,43%), a nők átlagértékeit tekintve pedig 0,426 súly%-kal (56,31%) volt alacsonyabb bonctermi sorozatunk átlagértékeinél.

1. táblázat

A régészeti, a morfológiai és a laboratóriumi alapon végzett nem-meghatározás eredményeinek összehasonlítása

Table 1. Comparing of the results of sex determinations based on archeological, morphological and laboratory methods

Módszerek — *Methods*	Férfi — *Male*	Nő — *Female*	Bizonytalan *Uncertain*	Együtt *Together*
Régészetileg *Archeologically*	94	123	17	234
Morfológiailag* *Morphologically**	116 (−24) = 92	116 (−31) = 85	2 (+55) = 57	234
Laboratóriumi alapon *Laboratorically*	107	127	∅	234

* A morfológiai meghatározásoknál zárójelben a fiatalkorú, tehát morfológiailag meg nem határozható esetek száma szerepel.
* *In case of the morphological determinations, the number of the children, i.e. morphologically undetermined cases, is given within the brackets.*

A különbséget a dekompozíciós hatások következményének tartjuk és értékviszonyítási számításainknál a különbségeket korrekciós tényezőkként használtuk fel.

Összefoglalva: a mokrini temetőből 234 csontmintán végeztünk laboratóriumi vizsgálatokat. Mind a 234 esetben konkrét eredményt kaptunk az egyének nemét illetően. Eredményeink, összevetve a sírok régészeti tájolása, illetve a csontmaradványok morfológiai vizsgálata alapján meghatározott nemekkel, az alábbi egyezéseket, illetve eltéréseket adták (1. és 2. táblázat).

Biológiai kormeghatározás

A mokrini temető morfológiailag és laboratóriumilag egyaránt megvizsgált 234 emberi csontmaradványával kapcsolatban az elhalálozási kor meghatározására régészeti adat nem utalt, tehát ennek a kérdésnek az eldöntésénél harmadik kontroll lehetőségünk nem kínálkozott.

Annak ellenére, hogy az egyes vázmaradványok biológiai korcsoportokba való besorolásánál Farkas és Lipták (cikkük sajtó alatt) nem alkalmazhatta — az anyag töredékes volta miatt — a nagyobb biztonságot nyújtó, részletes

2. táblázat

Az egyes módszerek eredményeinek összehasonlítása négymezős kontingencia táblával

Table 2. Comparison of the results of the several methods by the help of four-field contingency table

Módszerek — *Methods*	Férfi — *Male*	Nő — *Female*	Együtt - *Together*
Régészetileg - *Archeologically*	94	123	217
Kémiailag - *Chemically*	107	127	234
Összesen - *Total*	201	250	451 = N

$\chi^2_{(1)}$ 2,6433; 20 > P > 10: a különbség nem szignifikáns — *the difference registered is not significant*

Módszerek — *Methods*	Férfi — *Male*	Nő — *Female*	Együtt - *Together*
Morfológiailag *Morphologically*	92	85	177
Kémiailag - *Chemically*	107	127	234
Összesen - Total	199	212	411 = N

$\chi^2_{(1)}$ 101,5577; P < 0,1%: extrém szignifikáns differencia — *the difference registered is extremly significant*

Módszerek — *Methods*	Férfi *Male*	Nő *Female*	Bizonytalan *Uncertain*	Együtt *Together*
Régészetileg *Archeologically*	94	123	17	234
Morfológiailag *Morphologically*	92	85	57	234
Összesen - *Total*	186	208	74	468 = N

$\chi^2_{(2)}$ 28,5640; P < 0,1%: extrém szignifikáns differencia — *the difference registered is extremly significant*

elemzési módszert (NEMESKÉRI—HARSÁNYI 1958), a továbbiak során a gazdagabb hagyományokkal, bővebb tapasztalatokkal rendelkező morfológiai módszer eredményeit kezeljük összehasonlítási rendszerünk standard értékeiként.

A biológiai kor meghatározása laboratóriumi módszerekkel a csontszövet négy kémiai komponensének: a karbonátsóknak, a foszfornak, a kalciumnak és a kollagénnek mint kémiai korjelzőknek az egymáshoz viszonyított mennyiségi változásain alapszik.

A csontszövet életkori változásaival foglalkozó szerzők vizsgálati adataiból tudjuk, hogy vázrendszerünk anyagában a biológiai kor előrehaladtával bizonyos mennyiségi és minőségi átalakulások figyelhetők meg:

a) emelkedik a *karbonátok* és csökken a *foszfor* részaránya (SHEAR és KRAMER 1928),

b) a *kalcium* abszolút mennyisége vázrendszerünk hossznövekedésének befejeztéig emelkedik, majd később a fellépő öregkori atrofia jeleként, ezzel párhuzamos arányban csökken, tehát relatív mennyisége gyakorlatilag változatlan marad (FOURMAN 1960),

c) a *kollagén tartalom* a vázcsontok növekedésének befejeztéig emelkedik, majd az életkor előrehaladtával egyre gyorsuló ütemben csökken (ROGERS, WEIDMAN és PARKINSON 1952),

d) a csontszövet alapállományát és kollagén rostjait impregnáló *mikrokristályok megnőnek*, ugyanakkor *hidratációs burkuk rétegvastagsága csökken* (ROBINSON és WATSON 1955), ez *a csontszövet víztartalmát csökkentő folyamat szorosan összefügg a csontszövet ion-anyagcseréjének öregkori lelassulásával* (NEUMAN és NEUMAN 1958).

700 „egészséges" (a csontszövet morfológiai vagy kémiai felépítését befolyásoló kórfolyamatoktól láthatóan vagy legalábbis feltételezhetően mentes) bonctermi esetünkben a négy kémiai korjelzőre, illetve a csontszövet összvíztartalmára vonatkozóan alábbi értékeket kaptuk (3., 4., 5., 6., 7. és 8. táblázat).

Eredményeink az irodalmi adatokkal a vizsgált anyagok változásainak tendenciáit illetően megegyezőek. Kétségtelen azonban, hogy ideális esetben is a négy kémiai korjelző vizsgálati eredményei csak együttes értékelésükben nyújthatnak alapot az egyén biológiai korának meghatározására. Nehezítik a kémiai korjelzőkre alapított biológiai kormeghatározást az életkori változások széles skálájú ingadozásai, a bizonytalan mérvű és irányú egyedi differenciák a szervezet naptári és biológiai kora között, nem is említve a különböző patológiás elváltozásokat, melyeknek hatásait gyakran nem áll módunkban felderíteni vagy felmérni.

3. táblázat

A CO_3-tartalom változásai korcsoportonként 700 friss bonctermi egyén esetében

Table 3. Changes of the carbonate content in the bones of 700 fresh, dissecting-room cadavers, depending on the age of their death

Életkor *Biological age*	N *Number*	M *Mean value*	$V_{min} - V_{max}$	Variáció-terjedelem *Range*
0— 5	63	1,722	1,51—1,86	0,35
6—10	51	1,815	1,65—1,95	0,30
11—15	34	1,950	1,80—2,05	0,25
16—20	12	2,158	1,90—2,35	0,45
21—30	41	2,435	2,12—2,60	0,48
31—40	29	2,917	2,50—3,15	0,65
41—50	230	2,995	2,86—3,42	0,56
51—60	101	3,638	3,31—3,96	0,65
61—70	83	4,005	3,70—4,32	0,62
71— x	56	4,562	3,90—4,82	0,92
	700	M: 2,8197		

A középérték terjedelme korcsoportokra számítva: 2,840
Legmagasabb érték: 4,82
Legalacsonyabb érték: 1,51
differencia: 3,31
A differencia a középértéknek 117,38837%-a.

Extent of the mean values of the age groups: 2,840
Maximal value: 4,82
Minimal value: 1,51
Difference between two: 3,31
The difference amounts 117,38837 *per cent of the mean value.*

4. táblázat

A P-tartalom változásai korcsoportok szerint 700 friss bonctermi egyén esetében

Table 4. Changes of the phosphorous content in the bones of 700 fresh, dissecting-room cadavers, depending on the age of their death

Életkor *Biological age*	N *Number*	M *Mean value*	V_{min} — V_{max}	Variáció-terjedelem *Range*
0— 5	63	15,084	16,35—14,92	1,43
6—10	51	14,901	15,88—14,70	1,18
11—15	34	14,877	15,20—14,15	1,05
16—20	12	14,656	15,05—14,00	1,05
21—30	41	14,346	14,80—13,95	0,80
31—40	29	13,756	14,75—13,40	1,35
41—50	230	13,443	13,80—13,00	0,80
51—60	101	12,975	13,50—12,65	0,85
61—70	83	12,916	13,15—12,70	0,45
71— x	56	12,742	12,95—12,50	0,45
	700 M: 13,9696			

A középérték terjedelme korcsoportokra számítva: 2,342
Legmagasabb érték: 16,35
Legalacsonyabb érték: 12,50 differencia: 3,85
A differencia a középértéknek 27,55984%-a.

Extent of the mean value of the age groups: 2,342
Maximal value: 16,35
Minimal value: 12,50 *Difference between the two:* 3,85
The difference amounts 27,55984 *per cent of the mean value.*

5. táblázat

A Ca-tartalom változásai korcsoportok szerint 700 friss bonctermi esetnél

Table 5. Changes of the calcium content in the bones of 700 fresh, dissecting-room cadavers, depending on the age of their death

Életkor *Biological age*	N *Number*	M *Mean value*	V_{min} — V_{max}	Variáció-terjedelem *Range*
0— 5	63	21,571	22,06—19,87	2,19
6—10	51	22,362	22,93—19,80	3,13
11—15	34	23,060	23,27—20,02	3,25
16—20	12	23,450	24,05—20,31	3,74
21—30	41	24,102	24,35—21,09	3,26
31—40	29	24,762	25,10—22,40	2,70
41—50	230	24,817	24,90—22,35	2,55
51—60	101	24,393	25,05—22,80	2,25
61—70	183	24,541	25,15—23,05	2,10
71— x	56	24,210	24,80—22,93	1,87
	700 M: 23,7258			

A terjedelem középértéke: 3,246 (korcsoportokra számítva)
Legmagasabb érték: 25,15
Legkisebb érték: 19,80 differencia: 5,35
A differencia a középértéknek 22,54929%-a.

Extent of the mean values of the age groups: 3,246
Maximal value: 25,15
Minimal value: 19,80 *Difference between the two:* 5,35
The difference amounts 22,54929 *per cent of the mean value.*

Mindezen zavaró tényezőkön kívül ásatag csontok esetében a csontmaradványok *dekomponálódása* is alapvetően megváltoztatja a négy kémiai korjelző egymáshoz való mennyiségi viszonyát.

6. táblázat

A kollagéntartalom változásai korcsoportonként 700 friss bonctermi egyén esetében

Table 6. Changes of the collagen content in the bones of 700 fresh, dissecting-room cadavers, depending on the age of their death

Életkor *Biological age*	N *Number*	M *Mean value*	V_{min} — V_{max}	Variáció-terjedelem *Range*
0— 5	63	19,652	20,06—19,41	0,65
6—10	51	20,031	20,35—19,90	0,45
11—15	34	20,568	20,92—20,05	0,87
16—20	12	20,841	21,10—20,20	0,90
21—30	41	20,005	20,85—19,63	1,22
31—40	29	19,770	20,30—19,30	1,00
41—50	230	19,410	19,90—19,15	0,75
51—60	101	19,230	19,42—18,90	0,52
61—70	83	18,740	19,12—18,27	0,85
71— x	56	18,315	19,00—17,90	1,10
	700	M: 19,6562		

A középérték terjedelme korcsoportokra számítva: 2,526
Legmagasabb érték: 21,20
Legalacsonyabb érték: 17,90
differencia: 3,20
A differencia a középértéknek 16,2798%-a.

Extent of the mean values of the age groups: 2,526
Maximal value: 21,20
Minimal value: 17,90
Difference between the two: 3,20
The difference amounts 16,2798 *per cent of the mean value.*

7. táblázat

Az összvíztartalom változása korcsoportok szerint 700 friss bonctermi egyén esetében

Table 7. Changes of the total water content in the bones of 700 fresh, dissecting-room cadavers, depending on the age of their death

Életkor *Biological age*	N *Number*	M *Mean value*	V_{min} — V_{max}	Variáció-terjedelem *Range*
0— 5	63	18,725	19,35—17,80	1,55
6—10	51	18,730	19,60—18,00	1,60
11—15	34	18,705	19,45—17,75	1,70
16—20	12	18,550	19,30—17,10	2,20
21—30	41	18,050	19,40—16,80	2,60
31—40	29	17,655	18,85—17,05	1,80
41—50	230	17,530	18,10—16,20	1,90
51—60	101	17,100	18,40—16,00	2,40
61—70	83	17,005	18,15—15,85	2,30
71— x	56	16,860	17,70—15,30	2,40
	700	M: 17,8910		

A középérték terjedelme korcsoportokra számítva: 1,870
Legmagasabb érték: 19,60
Legalacsonyabb érték: 15,30
differencia: 4,30
A differencia a középértéknek 24,03443%-a.

Extent of the mean values of the age groups: 1,870
Maximal value: 19,60
Minimal value: 15,30
Difference between the two: 4,30
The difference amounts 24,03443 *per cent of the mean value.*

A dekompozíciós hatásoknak mint további bizonytalansági tényezőknek a kiküszöbölésére az alábbi logikai sémát alkalmaztuk: az azonos történeti korból származó (egy temető használati ideje), azonos talajviszonyok közül és azonos mélységből előkerült (egy temető bizonyos szektorából), anatómiai-

8. táblázat

A Ca, P, CO_3 kollagén és víztartalom összefüggései korcsoportonként

Table 8. Correlations among the Ca, P, CO_3, collagen and water content of the bones by course of biological age

Életkor *Biological age*	Ca/P hányados *Ca/P ratio*	Ca + P + CO_3	Ca + P + CO_3 + koll.	Ca + P + CO_3 + + koll. + H_2O
0— 5	1,430	38,377	58,029	76,754
6—10	1,500	39,068	59,099	77,829
11—15	1,550	39,887	60,455	79,160
16—20	1,600	40,264	61,087	79,637
21—30	1,680	40,883	60,888	78,938
31—40	1,800	41,435	61,205	78,860
41—50	1,850	41,255	60,635	78,165
51—60	1,880	41,006	60,236	77,336
61—70	1,900	41,462	60,202	77,207
71— x	1,900	41,514	59,829	76,689

Ca/P átlag *(mean)*: 23,7258/13,9696 = 1,69838
Ca + P + CO_3 átlag *(mean)*: 40,5151; terjedelem *(extent)*: 3,164
Ca + P + CO_3 + koll. átlag *(mean)*: 60,1713; terjedelem *(extent)*: 3,176
Ca + P + CO_3 + koll. + H_2O átlag *(mean)*: 78,0623; terjedelem *(extent)*: 2,948

lag és szövettanilag is azonos felépítésű csontokra (szivacsos szerkezetű csigolyatestek) azonos ideig, azonos irányú és intenzitású dekompozíciós tényezők hatottak. Tehát a mindezen kritériumoknak megfelelő és a statisztikai elemzéshez is elegendő esetszámú mintasorozatokon belül észlelt, egymáshoz viszonyított összetételbeli differenciákat egyedi eredetűeknek minősítjük, és éppen olyan joggal és módszer szerint hasonlítjuk egymáshoz, mint friss bonctermi anyagunk esetében.

Az eddig vizsgált mintasorozatainkban a négy kémiai korjelző különböző mérvű, de a bonctermivel párhuzamot mutató csökkenése az anyag történeti korától és a dekompozíciós tényezők hatékonyságától függően alakult. A legkisebb ingadozásokat és a bonctermivel a legkifejezettebb párhuzamot a csigolyák karbonáttartalma mutatta. Megbízhatóságuk szempontjából — tapasztalataink szerint — a foszfor, a kalcium és végül a kollagén következett (Lengyel 1968).

Ásatag csontanyagon a vizsgált csontminták víztartalma és az egyének biológiai kora között semmiféle összefüggést sem észleltünk.

A mokrini temető csontanyaga esetében a négy kémiai korjelző eredményei a friss bonctermi anyagnál észlelt életkori változásokkal párhuzamba állítva az egyes korcsoportok esetében az alábbi értékeket adják (9. táblázat).

A mokrini temető emberi csontmaradványainak kémiai vizsgálata során a fenti értékek alapján soroltuk az egyes eseteket a megfelelő korcsoportba, feltételezve, hogy minden vizsgált egyén „egészséges" volt.

Eredményeink a morfológiailag meghatározott elhalálozási korokkal az alábbiak szerint egyeztek meg (10. táblázat).

A morfológiai és a kémiai módszer azonos korcsoportra utalt 144 esetben (61,54%). A morfológiailag és a kémiailag meghatározott korcsoportok illeszkedtek egymáshoz (határeset) 24 esetben (10,26%). A két módszer teljesen eltérő eredményt adott 66 esetben (28,19%).

9. táblázat

A négy kémiai korjelző korcsoportonkénti M értéke

Table 9. The mean values (M) of the four chemical age indices by course of biological age in case of the early bronze age series

CO_3	P	Ca	Kollagén *Collagen*	E sorozatra becsült korcsoport *Age group*
2,70	15,65	23,25	12,30	0— 5
2,85	15,40	24,40	12,80	6—10
2,95	15,10	24,95	13,00	11—15
3,00	14,40	25,05	13,30	16—20
3,45	14,30	25,85	13,00	21—30
3,50	14,10	26,60	12,70	31—40
3,50	13,60	26,30	12,50	41—50
3,95	13,30	26,55	12,00	51—60
4,30	13,25	26,65	11,80	61— x

10. táblázat

A morfológiailag és a kémiailag meghatározott elhalálozási korok egyezései és különbségei a bronzkori temető anyagában

Table 10. Congruences and differences in the age of death resulted by morphological and chemical methods carried out on the early bronze age series

Korcsoport Age group	Azonos eredmény *Identical cases*	Határeset *Marginal cases*	Eltérő eredmény *Contradictionary cases*		Együtt *Together*
			idősebb *older*	fiatalabb *younger*	
Inf. I.	15 (68,18%)	1 (4,54%)	6 (27,27%)	Ø	99,99%
Inf. II.	20 (60,60%)	1 (3,03%)	9 (27,27%)	3 (9,09%)	99,99%
Juv.	1 (16,66%)	3 (50,00%)	2 (33,33%)	Ø	99,99%
Ad.	80 (76,92%)	6 (5,77%)	7 (6,73%)	11 (10,57%)	99,99%
Mat.	26 (50,98%)	8 (15,68%)	Ø	17 (33,33%)	99,99%
Sen.	2 (11,11%)	5 (27,77%)	Ø	11 (61,11%)	99,99%

Mivel a kémiai kormeghatározás eredményeinek kontrolljaként a morfológiait választottuk, kritika tárgyává csak kémiai kormeghatározásunk eredményeit tehetjük: az adultus korcsoport volt az egyetlen, melyben a 76,92%-ban előforduló azonos eredmények feljogosítanak arra, hogy e kémiai életkormeghatározás adatait elfogadhassuk. A szervezet ebben a korcsoportban mutatja leginkább a „stabil biológiai statusz"-t (Frost 1964).

Ez a korcsoport az életkori skála közepén helyezkedik el és akár felfelé, akár lefelé is távolodunk el ettől a korcsoporttól — talán éppen a biológiai és a naptári életkorok közti egyéni különbségek növekedése miatt — egyre nagyobb az inkongruencia a két módszer eredményei között.

A kollagén típusok vizsgálata

A kollagén molekulák bizonyos immunogenetikus és fajspecifikus sajátosságokkal rendelkeznek (Steffen, Timpl és Wolf 1964). A legerősebb immunogenetikus hatása a prokollagén molekuláknak van; hasonló irányú, de kisebb

intenzitású a hidroxam-kollagéné, és a legkisebb a zselatínná konvertált kollagén hatása. E három anyag immunogenetikus provokatív képességének csökkenésével fordított arányban áll specifitásuk spektrumának szélessége. A legáltalánosabb tehát a zselatíné, míg a legszűkebbre fokírozott fajspecifitást a prokollagén mutatja.

Ezen immunogenetikus tulajdonságuk haemagglutinátio-gátlásos, illetve aktív haemagglutinációs módszerekkel mutatható ki. Az anti-prokollagénszérum és a közönséges kollagénkészítmények haemagglutinációs rendszereit csak a fajazonos eredetű zselatin, illetve a hidroxam-kollagén ellen termelt antitesteket valamennyi kollagén-készítmény vagy származék (zselatín) — faji vagy szöveti specifitásától függetlenül — gátolja.

STEFFEN, TIMPL és WOLF (1964) eredeti, friss emberi támasztószövetekre kidolgozott módszerét alkalmazva (mellyel a vizsgált támasztószövet-féleség kollagénanyagával szemben haemagglutinációs gátlást tudtak létrehozni), vizsgáltuk a mokrini temető emberi csontmaradványait. A csontmintákból kivontuk a kollagént, illetve a zselatínná konvertált kollagént, és követve metodikájukat, a vizsgált történeti mintasorozaton belül mi is négy csoportot tudtunk megkülönböztetni.

Nyitott kérdés, hogy tartalmilag azonosak-e az idézett szerzők által elkülönített csoportok a mi csoportjainkkal? Kétségtelen azonban, hogy zselatíntartalmú csontfőzeteink immunogenetikus sajátságai alapján négy (a, b, c, d) különböző csoportra lehetett osztani a mokrini temetőben nyugvókat.

Az egyes kollagéntípusok nagyjából azonos esetszámmal fordultak elő a temetőben nyugvók között (11. táblázat).

11. táblázat

A négy kollagéntípus előfordulása

Table 11. The occurrences of the four collagen types

Kollagéntípus *Collagen type*	Esetszám *Number*	% *Per cent*
a	58	24,79
b	62	26,49
c	62	26,49
d	52	22,22
Összesen — *Total*	234	99,99

Mivel a mokrini temető emberi csontmaradványaiból elkülönített négy kollagén típussal kapcsolatban még azt sem tudtuk teljes biztonsággal eldönteni, hogy nem egyszerűen csak módszertani műtermékek-e, logikai alapon kerestünk összefüggéseket előfordulásuk gyakorisága és különböző egyéb tényezők között.

1. Az egyes kollagén típusok előfordulásának gyakorisága nem mutat szembetűnő regionális változásokat a temetőtérkép területén, tehát nincsenek összefüggésben a talaj esetleges szerkezeti változásaival.

2. Nem észlelhető kapcsolat a sírmélységek változása és az egyes kollagéntípusok gyakorisága között.

3. Az egyes kollagéntípusok előfordulása a két nem körében az alábbi képet mutatja (12. táblázat).

12. táblázat

A négy kollagéntípus megoszlása a két nem között

Table 12. Distribution of the four collagen types between the two sexes

Nem — *Sex*	Kollagéntípus *Collagen type*				Együtt *Together*
	a	b	c	d	
Férfiak *Males*	20	40	22	25	107
Nők *Females*	38	22	40	27	127
Összesen *Total*	58	62	62	52	234 = N

$\chi^2_{(3)} = 15{,}89913$, $1 > P < 0{,}1\%$ erősen szignifikáns differencia — *the difference registered is strongly significant*

13. táblázat

A kollagén típusok megoszlása az egyes korcsoportok között

Table 13. The distribution of the collagen types among the several age groups

Korcsoport *Age group*	Kollagén típus — *Collagen type*				Együtt *Together*
	a	b	c	d	
Inf. I.	5 27,7%	5 27,7%	8 36,4%	4 18,2%	22 99,9%
Inf. II.	8 24,2%	11 33,3%	8 24,2%	6 18,2%	33 99,9%
Juv.	3 50,5%	1 16,6%	1 16,6%	1 16,6%	6 99,8%
Ad.	30 28,8%	27 25,9%	26 25,0%	21 20,2%	104 99,9%
Mat.	4 7,8%	14 27,4%	16 31,4%	17 33,3%	51 99,9%
Sen.	8 44,4%	4 22,2%	3 16,6%	3 16,6%	18 99,8%
Összesen - *Total*	58	62	62	52	234

14. táblázat

A kollagén típusok megoszlása a négy vércsoport között

Table 14. The distribution of the collagen types among the four blood groups

Vércsoport *Blood group*	Kollagén típus — *Collagen type*				Együtt *Together*
	a	b	c	d	
A	20,83	47,22	16,66	15,28	99,99%
B	48,98	12,24	24,49	14,28	99,99%
O	23,53	23,53	31,37	21,57	100,00%
AB	11,43	17,13	34,28	37,15	99,99%
?	11,11	14,81	37,04	37,04	100,00%
Összesen - *Total*	24,79	26,49	26,49	22,22	

4. Az egyes kollagén típusok és a biológiai korcsoportok egymáshoz való viszonyát a 13. táblázat szemlélteti.

5. Kerestük az esetleges koincidenciát a vércsoport tulajdonságok és a négy kollagén típus között (14. táblázat).

6. Az egyes kollagén típusok és a csontok kémiai összetételét befolyásoló vagy makroszkópos, morfológiai nyomokat hagyó patológiás elváltozások együttes előfordulását illetően még nincsenek vizsgálati eredményeink.

A vércsoport-meghatározás eredményei

A mokrini temetőből laboratóriumi vizsgálatokra került 234 emberi csontmintából álló sorozat minden egyes tagján elvégeztük a módosított fluoreszcensz antitest módszerrel (LENGYEL és NEMESKÉRI 1964) a vércsoport meghatározást (15. táblázat).

15. táblázat

A vércsoport-meghatározás eredményei

Table 15. The results of the blood group determination

Vércsoport *Blood group*	Esetszám *Number*	Százalék *Per cent*	Gén frekvencia *Gene frequency*
A	71	30,34	p = 0,285
B	50	21,37	qu = 0,209
O	51	21,79	r = 0,506
AB	35	14,95	
Nem meghatározható - *Undeterminable*	27	11,54	1,000
Összesen - *Total*	234	99,99%	

$\chi^2_{(1)} = 3{,}22387$; $10 > P > 5\%$. A $\chi^2_{(1)}$ értéke a vártnál magasabb számmal előforduló AB-csoportúakból adódik.
This value of the $\chi^2_{(1)}$ is the consequence of the occurrence of AB blood group with higher number, than it would be accepted.

Vizsgálati eredményeink értékeléséhez az alábbi módszertani, genetikai és statisztikai vonatkozású megjegyzéseket fűzzük:

1. Az ásatag csontmaradványokon végezhető első vércsoport-meghatározási metodikát BOYD (1933) és CANDELA (1936) dolgozta ki. Eredeti eljárásuk, mely egy csontőrletet felhasználó, makroszkóposan leolvasható praecipitációs próba, több módosítással, széles körben elterjedt. Módszerüket az általunk kidolgozott, csontanyaghoz adaptált fluoreszcensz antitest metódus mellett mint kontrollmetodikát mi is gyakran alkalmazzuk.

Módszerünk lényege, hogy a reaktív antigént tartalmazó szövettani csontmetszetre rétegezett és fluorokrómmal egybekapcsolt antitest pozitív esetben, az antigének szöveti lokalizációját is feltüntetve, praecipitálódik (LENGYEL és NEMESKÉRI 1964).

Ahhoz, hogy egy-egy csontminta vércsoporttulajdonságát meghatározhassuk, a belőle készült három metszeten kell végigpróbálnunk a fluorokrómmal jelzett anti-A, anti-B és anti-H diagnosztikus savókkal a fluoreszcensz antitest reakciót. A próba eredményeként a pozitív és a negatív reakcióknak a következő variációi fordulhatnak elő (16. táblázat).

16. táblázat

A pozitív és negatív reakciók variációinak lehetőségei

Table 16. The possible variations of the positive and negative reactions

Szám *No*	Vércsoport *Blood group phenotypes*	Diagnosztikus savók *Diagnostical sera*		
		Anti-A	Anti-B	Anti-H
1	A	poz.	neg.	neg.
2	B	neg.	poz.	neg.
3	O	neg.	neg.	poz.
4	AB	poz.	poz.	neg.
5	?	poz.	poz.	poz.
6	?	neg.	neg.	neg.

A variációs lehetőségek 1—4 esetében tehát, a különböző diagnosztikus savókkal adott pozitív reakciók alapján meghatározható, hogy a vizsgált csontminta milyen vércsoportú egyéné volt. Az 5. és 6. esetben a mindhárom savóval párhuzamosan adott pozitív reakció éppen úgy semmitmondó számunkra, mint a párhuzamosan negatív. Ez utóbbi két esetben a vércsoport-tulajdonság nem határozható meg.

2. Amikor különböző történeti korok temetőiben nyugvók csontjai kerülnek napvilágra és a fluoreszcensz antitest metódus alkalmazásával meghatározzuk a kihantolt egyének vércsoportját, tulajdonképpen egy mintasorozatot vizsgálunk az odatemetkezett népesség köréből. Minden egyes mintasorozat esetében újra és újra ugyanaz a kérdés merül fel: megegyezik-e a vércsoportok megoszlása a vizsgált sorozatban az egész populációt alkotott egyének összességével? Más szóval, reprezentatív mintaként kezelhető-e az egyazon temetőben temetkezett, vizsgálatra kerülő népességtöredék? Erre a kérdésre csak szigorú fenntartásokkal lehet igenlő választ adni (Dixon 1967, Angel 1969, Nemeskéri 1970). Az igenlő válasz mérlegelésénél figyelembe veendő körülmények a következők: *a)* a vizsgált sorozat esetszáma, *b)* a temető feltártsági foka, *c)* a temető használati ideje.

E három lényeges körülmény közül a két utóbbi meghatározásánál az ásató régész adatai képviselik az elsődleges értéket annak ellenére is, hogy a temető feltártsági fokára vonatkozóan módunkban van óvatos következtetéseket levonni a kapott vércsoport-megoszlás statisztikai elemzéséből is.

3. Minthogy történeti csontanyag vércsoportvizsgálata során nincs megfelelő kontroll lehetőségünk (hiszen a másik, az abszorbciós módszer eredményei kevésbé megbízhatók, mint a fluoreszcensz antitest módszeré), az alábbi megfontolások alapján vizsgálati eredményeink további ellenőrzésére statisztikai módszerekre alapított logikai kontroll-rendszert kellett kialakítanunk.

Ennek lényegét az alábbi három pontban foglaljuk össze:

a) Bár elméletileg az egyes vércsoport-tulajdonságok előfordulási arányának bármilyen változata lehetséges, mégis a vércsoport-tulajdonságok öröklési menetének ismeretében a lehetőségek egy részét eleve kizárhatjuk.

b) A vércsoportok abszolút előfordulási számára épített génfrekvencia-számítás eredményei is utalhatnak meghatározásaink reális vagy irreális voltára.

c) Az A, B és 0 vércsoportok előfordulásából a Hardy—Weinberg-törvényre alapítottan kiszámítható az AB csoportúak várható számszerű előfordulása.

Ha ezt az értéket az AB csoportúak talált előfordulási számával hasonlítjuk össze (χ^2 próba), két lehetőség alakul ki: vagy nincs a két érték között szignifikáns különbség, vagy van.

Ha a két érték között nincs szignifikáns különbség, akkor az egyben azt is jelenti, hogy vizsgálati sorozatunk, szerológiai gén-poolját tekintve, a genetikai egyensúly állapotában van. A különböző történeti korokból származó csontminta sorozatok (temetők) vizsgálati eredményeit csakis és kizárólag abban az esetben tartjuk elfogadhatónak, ha a számított és a fluoreszcensz antitest metódussal meghatározott AB csoportúak előfordulása között nincs szignifikáns differencia!

Ha a két érték között szignifikáns különbség mutatkozik, és ennek numerikus értéke (a χ^2) akár negatív, akár pozitív irányban magas, akkor meghatározási hiba történt.

Ha az χ^2 numerikus értéke nem magas, akkor az eltérés magyarázata annak negatív vagy pozitív irányától függ, éspedig:

ha negatív irányú eltérés mutatkozik, azaz a várt értékhez viszonyítva AB hiány alakul ki, akkor a kérdéses populáció nincs a pánmixia állapotában, más szóval vizsgálataink során több, eltérő géngyakoriságú, egymással nem keveredő, egymás közt nem házasodó populációt vagy népességtöredéket vontunk össze;

ha az eltérés pozitív irányú, azaz ha a várt értékhez viszonyítva AB többlet alakul ki, akkor az valószínűleg egy magas mortalitású populációban érvényesülő életképességi heterózis hatása. Ebben az esetben a p, q, r értékek még megbízhatóan kezelhetők.

A pozitív irányú eltérés oka azonban lehet az is, hogy mintasorozatunk nem reprezentatív értékű, mégpedig vagy azért, mert a vizsgált temető feltártsága csak részleges, vagy azért, mert a teljesen feltárt temetőből nem mindegyik emberi csontmaradványt kaptuk meg vizsgálatra.

A mokrini temető esetében is az utóbbi okra vezethető vissza a magasabbnak észlelt AB érték. A temető rendszeres feltárása csak 1966-ban kezdődött és arról, hogy az előző szórványos ásatások során hány sírt tártak fel, és hogy azok csontanyaga hová lett, nincs tudomásunk.

Mindenesetre ahhoz, hogy a számított és a talált AB értékek közötti különbség kiegyenlítődjék, becslésünk (Lengyel) szerint még az eddig vizsgált csontmintákhoz mintegy további 30%-ra lenne szükség.

*

Összefoglalás

A mokrini korabronzkori temető emberi csontmaradványain végzett vizsgálatok értékét az alábbi tényezők emelik ki:

a mintasorozat statisztikailag is értékelhető esetszáma (a feltárt 310 sírból 237 emberi csontváz maradvány, 76,45% került morfológiai és 234 csontminta pedig, 75,48% komplex kémiai-analitikai és szerológiai vizsgálatra),

a morfológiai és a kémiai analitikai vizsgálatok eredményeinek a szisztematikus összehasonlítása (a nem és az elhalálozási kor meghatározása esetében),

az egyes egyének nemére vonatkozóan a temetkezések tájolásából levonható (régészeti) következtetések a nemmeghatározások (morfológiai, laboratóriumi) esetében harmadik, kontroll-módszerként szolgáltak.

Vizsgálatainkat úgy terveztük meg, hogy kedvező esetben eredményeink az alábbi kérdésekre adhassanak választ:

1. Milyen mértékű a morfológiai és a kémiai alapon végzett nemmeghatározás eredményeinek egyezése a régészeti adatok tükrében?

2. Igazolható-e a csontminták anyagának laboratóriumi elemzésével az a feltételezés, hogy fiatalkorúak esetében is követték a nemek szerint eltérő tájolású temetés szokásait? — (A fiatalkorúak nemének megállapítására mindeddig történeti embertani anyagon, éppen a morfológiai vizsgálómódszerek lényegéből fakadó okok miatt, alig történt kísérlet.)

3. Milyen mértékű a morfológiai és a kémiai alapon végzett elhalálozási korok meghatározási eredményeinek egyezése a tárgyalt történeti anyag esetében?

4. Igazolható-e laboratóriumi módszerekkel az a feltételezés, hogy a temetőt teljesen feltárták?

ad 1. A régészeti megfigyelésekre (tájolás) alapított következtetések az egyének nemét illetően, valamint a morfológiai és a kémiai nemmeghatározás eredményeit megfelelő szignifikancia-teszttel vizsgálva az alábbi eredményt kapjuk:

Régészeti eredmények

$P < 0{,}1\%$ $\qquad$ $20 > P > 10\%$

Morfológiai eredmények —— $P < 0{,}1\%$ —— Kémiai eredmények

Részletesebben elemezve eredményeinket, kitűnik, hogy ha csak a felnőttekre vonatkozó morfológiai és kémiai vizsgálatok eredményeit hasonlítjuk össze, akkor:

	Férfi	Nő	Együtt
Morfológiailag	92	85	177
Kémiailag	78	94	172
Összesen	170	179	349 = N

$\chi^2_{(1)} = 1{,}53413$; azaz $30 > P > 20$ nem szignifikáns a különbség

Ha pedig a régészeti megfigyelések és a morfológiai vizsgálatok alapján kialakított, életkortól független, együttes eredményeket vetjük egybe a kémiai meghatározás eredményeivel, akkor:

	Férfi	Nő	Együtt
Régészetileg és morfológiailag	116	116	232
Kémiailag	107	127	234
Összesen	223	243	466 = N

$\chi^2_{(1)} = 0{,}85260$; azaz $50 > P > 30$ nem szignifikáns a különbség.

A csontszövet citráttartalmában mutatkozó nemi differenciákra épülő nemmeghatározás tehát *statisztikailag értékelve* megbízható eredményeket ad.

Ad 2. Az Infantia I. és II. korcsoportokban morfológiai módszerrel az egyének nemi hovatartozása nem határozható meg. Ezekben az esetekben tehát csak a másik két módszer, a régészeti (a sírok tájolásából következtetett) és a kémiai (a csontszövet citráttartalmának nemi differenciáira alapított) eredményeit vethettük egybe:

	Férfi	Nő	Együtt
Régészetileg	28	31	59
Kémiailag	29	33	62
Összesen	57	64	121 = N

$\chi^2_{(1)} = 0{,}00566$; azaz $99 > P > 90$ nem szignifikáns a különbség

A két módszer eredményei tehát feltétlenül megerősítik egymást. A sírok tájolásából az egyének nemére levont következtetéseket a fiatalkorúak esetében is érvényesnek fogadhatjuk el.

Ad 3. A morfológiai és a kémiai módszer 144 esetben (61,54%) utalt azonos korcsoportra. A két eljárással párhuzamosan meghatározott korcsoportok illeszkedtek egymáshoz (határeset) 24 esetben (10,26%). Teljesen ellentétes eredményt adott a két módszer 66 esetben (28,19%).

Az adultus korcsoport volt az egyetlen, melyben a 76,92%-ban előforduló azonos eredmények feljogosítanak arra, hogy elfogadhassuk a kémiai életkormeghatározás adatait is. (A szervezet ebben a biológiai életperiódusban van leginkább „stabil biológiai státuszban".)

A két módszer eredményeinek nagyfokú divergenciáját metodikai (a vizsgálómódszerek hibaforrásai), biológiai (a történeti népesség és a standardként felhasznált recens sorozat érési és öregedési folyamatainak eltérő viszonya a naptári életkorokhoz), patológiás (fel nem derített kórfolyamatok) és nem utolsósorban dekompozíciós tényezők hatásaira vezetjük vissza.

Ad 4. A temető feltártsági fokára a vércsoport-meghatározás eredményei alapján végzett számítások (az észlelt és a számított AB csoportúak abszolút előfordulási száma között mutatkozó különbség) engedhetnek meg *óvatos* következtetéseket.

Valószínű, hogy a mokrini temető esetében a vártnál magasabbnak észlelt AB esetszám ($\chi^2_{(1)} = 3{,}22387$; $10 > P > 5\%$, azaz eldöntetlen értékű) oka, hogy a teljesen feltárt temetőből nem mindegyik emberi csontváz maradványból került minta szerológiai vizsgálatra. Mindenesetre ahhoz, hogy a talált és számított AB esetszámban mutatkozó különbség kiegyenlítődjék, még egy további 60—80 csontmintára lenne szükség.

Végezetül — bár a kollagén típusok vizsgálatának eredményeit értékelhetetleneknek tartjuk a megfelelő biológiai alapok és a metodikai tapasztalatok hiányában — mégis reméljük, hogy a jövőben ebből a módszerből is kialakulhat valamilyen gyakorlati haszonnal járó eredmény.

*

(A Magyar Biológiai Társaság Embertani Szakosztályának 1971. június 14-i szakülésén elhangzott előadás; közlésre beérkezett 1971. június 14-én; átdolgozva 1972. január 10-én.)

IRODALOM

ANGEL, J. L. (1969): The bases of paleodemography. — Am. J. Phys. Anthrop. *30;* 427—437.

BOYD, W. C. (1933): Blood grouping by means of preserved muscle. — Science, *78;* 578—595.

CANDELA, P. B. (1936): Blood group reactions in ancient human skeletons. — Am. J. Phys. Anthrop. *21;* 429—432.

DICKENS, F. (1941): The citric acid content of animal tissues with reference to its occurrence in bone and tumour. — Biochem. J. *35;* 1011—1023.

DIXON, W. J. (1967): *Biomedical Computer programs.* — Berkeley and Los Angeles, University of California Press.

FARKAS, GY. (sajtó alatt): Anthropological finds of the Bronze Age cemetery of Pitvaros. — Acta Arch. et Anthrop.

FARKAS, GY., LIPTÁK, P. (sajtó alatt): Physical anthropological examination of a cemetery in Mokrin from the early Bronze Age.

FISCHER, R. A. (1949): *Métodos estadisticos para investigadores.* — Aquilar, S. A. Madrid.

FROST, H. M. (1964): *Mathematical elements of lamellar bone remodelling.* — Charles, C. Thomas, Springfield, Illinois.

GIRIČ, M. (1968): Mokrin, frühbronzezeitliches Gräberfeld. — Móra F. Múzeum Évkönyve 1966—67. *2;* 57—62.

FOURMAN, P. (1960): *Calcium metabolism and the bone.* — McGrew Hill Co. N. Y.

HENNING, W., THEOPOLD, W. (1951): Complexes of metals formed with the citrate. — Z. Kinderheilk. *69;* 55—62.

KREBS, A. H., JOHNSON, W. (1943): *Advances in enzymology and related subjects of biochemistry.* — Interscience Publishers, N. Y.

KUYPER, A. C. (1945): The interrelation of citrate and calcium metabolism. — J. Biol. Chem. *159;* 411—418.

LENGYEL, I. (1968): Biochemical aspects of early skeletons. — *In* BROTHWELL, D. R. (Ed.): *The skeletal biology of earlier human populations.* — Pergamon Press, Oxford, 271—288.

— (1969): Bestimmung der Geschlechtszugehörigkeit im Laboratorium. — Wissenschaftl. Z. d. Humboldt Univ. z. Berlin, Math.-Nat. R. XVIII. *5;* 977—979.

— (sajtó alatt): Laboratory analysis of the human bone finds from the early Bronze Age cemetery of Mokrin.

LENGYEL, I., NEMESKÉRI, J. (1964): Über die Blutgruppenbestimmung an Knochen mit Hilfe der Fluoreszenz-Antikörper-Methode. — Homo, *15;* 65—72.

NEMESKÉRI, J. (1970): A paleodemográfiai kutatások archeológiai és antropológiai feltételei. — Demográfia, *13;* 32—72.

NEMESKÉRI, J., HARSÁNYI, L. (1958): A csontvázleletek életkorának meghatározási módszereiről és azok alkalmazhatóságáról. — Biol. Csop. Közl. *1;* 115—164.

NEUMAN, W. F., NEUMAN, M. W. (1958): *The chemical dinamics of bone mineral.* — University of Chicago Press.

PERKINS, H. R., DIXON, T. F. (1952): Citric acid and bone metabolism. — Biochem. J. *52;* 260—265.

ROBINSON, R. A., WATSON, M. L. (1955): Crystall-collagen relationship in bone as observed in the electronmicroscope. III. Crystall and collagen morphology as a function of age. — Ann. N. Y. Acad. Sci. *60;* 596—628.

ROGERS, H. J., WEIDMANN, S. M., PARKINSON, A. (1952): Studies on skeletal tissues. The Collagen content of bones from rabbits, oxen and humans. — Biochem. J. *50;* 437—452.

SHEAR, M. J., KRAMER, B. (1928): Composition of bone. III. Physicochemical mechanism. — J. Biol. Chem. *79;* 125—143.

SHERMAN, C. C., MENDEL, L. B., SMITH, A. H. (1936): Citrate as a product of endogenous metabolism. — J. Biol. Chem. *113;* 247—255.

SHORR, E., BERNHEIM, A. R., TAUSSKY, H. (1942): Relation of urinary citric acid excretion to menstrual cycle and steroidal reproductive hormones. — Science, *95;* 606—618.

SHORR, E., CARTER, A. C., SMITH, R. A., TAUSSKY, H. (1948): Metabolism of the steroid hormones. *In:* Trans. 17th Josiah Macy Jr. Conf. on Metabolic Aspects of Convalescence.

STEFFEN, C., TIMPL, R., WOLFF, I. (1964): Immunogeneticy and specificity of collagen. Species specific collagen antibodies. — J. Immunology, *93;* 656—667.

TAUSSKY, H. (1947): Determination of citric acid in body fluids. — J. Biol. Chem. *169;* 235—243.

THUNBERG, T. (1947): The citric acid content of older, especially Medieval and Prehistoric bone material. — Acta Phys. Scand. *14;* 245—247.

CRITICAL EVALUATION OF THE RESULTS GAINED BY MORPHOLOGICAL AND LABORATORY ANALYSIS OF THE HUMAN BONE REMAINS OF THE EARLY BRONZE AGE CEMETERY OF MOKRIN

by

I. Lengyel and *Gy. Farkas*

(Summary)

The value of the examinations made on the remains of human bones of the Bronze Age cemetery of Mokrin is brought into prominence by the following factors:

by the number of cases of the series of samples which can also be evaluated statistically (from the 310 graves uncovered remains of 237 human skeletons — 76,45% — were subjected to morphological, and 234 bone samples — 75,48% — to complex chemical-analytical and serological examination).

the systematic comprison of the results of the morphological and chemical-analytical examinations (in the case of the determination of the sex and the age of death).

regarding the sex of the several individuals the (archeological) conclusion can be drawn from the layout of the burials, and in the (morphological and laboratory) cases which were not determined they served as a third, control-method.

The examinations were so planned that in favourable cases the results obtained could offer an answer to the following questions:

1. How great is the conformity of the non-determination results of the examinations made on a morphological and chemical basis in the light of archeological data?

2. Is it possible to demonstrate by a laboratory analysis of the material of the bone samples that in the case of juveniles, too, the custom of burials distinguishing in their layout between sexes was followed? (So far, precisely because of the reasons resulting from the essence of the morphological methods of examination, hardly any attempts have been made to determine the sex of juveniles on historical anthropological material.)

3. How great is the conformity of the results of the determination of the ages of death made on a morphological and chemical basis in the case of the historical material discussed?

4. Is it possible to confirm by laboratory methods the assumption that the cemetery has been completely uncovered?

Ad 1. Examining by an appropriate significance test the conclusions based on archeological observations (layout) and on the morphological and chemical non-determination results, we obtain the following picture:

Archeological results

$P < 0{,}1\%$ $\qquad$ $20 > P > 10\%$

Morphological results —— $P < 0{,}1\%$ —— Chemical results

A more detailed analysis of the results obtained reveals that, if we compare merely the results of morphological and chemical examinations concerning adults, this presents the following picture:

	Men	Women	Total
morphologically	92	85	177
chemically	78	94	172
total	170	179	349 = N

$\chi^2_{(1)} = 1.53413$; that is $30 > P > 20$, the difference is insignificant.

If we compared the collective results, independent of the ages of life, found on the basis of archeological observations and morphological examinations, with the results of chemical determination, we obtain the following picture:

	Men	Women	Total
archeologically	116	116	232
chemically	107	127	234
total	223	243	466 = N

$\chi^2_{(1)} = 0.85260$; that is $50 > P > 30$, the difference is insignificant.

The non-determination resting on the differences of sex manifesting themselves in the citrate content of the bone tissue present, therefore — *evaluated statistically* — reliable results.

Ad 2. In the Infantia age groups I and II the proper place of the sex of the individual concerned cannot be determined by the morphological method.

In these cases, therefore, only the results of the other two methods, the archeological results — deduced from the layout of the graves — and the chemical results — based on the differences of sex of the citrate content of the bone tissue — could be compared:

	Men	Women	Total
archeologically	28	31	59
chemically	29	33	62
total	57	64	121 = N

$\chi^2_{(1)} = 0.00566$; that is $99 > P > 90$, the difference is insignificant.

The results of the two methods, therefore, bear out one another under any circumstances. From the layout of the graves the conclusions drawn concerning the sex of adults can also be accepted in the case of juveniles.

Ad 3. In 144 cases the morphological and chemical method referred to identical age groups. The age groups determined collaterally by the two procedures joined (Marginal case) in 24 cases (10.26%). In 66 cases (28.19%) the two methods yielded entirely different results.

The adult age group was the only one which offered identical results in 76.92% cases entitling us to accept also the data of the chemical determination of the age. (It is in this biological period of life that the organism is in most cases in a „stable biological status".)

The large-scale divergence of the results of the two methods can be ascribed to the influence of methodical (the sources of error in the methods of examination), biological (the divergent relations of the processes of maturing and aging of the historical population and the ancient series used as the standard, as compared to the calendar ages), pathological (unelucidated age processes) and, last but not least, to decomposition factors.

Ad 4. The calculations made on the basis of the results of the blood group determinations concerning the degree to which the cemetery had been uncovered (the difference manifesting itself between the absolute number of occurrence of those belonging to the AB groups found and calculated) allow for the drawing of *conservative* conclusions.

It is probable that in the case of the cemetery of Mokrin the reason of the number of the AB cases which was higher than expected ($\chi^2_{(1)} = 3.22387$; $10 > P > 5\%$, that is of undecided value) is that not the remains of all the human skeletons found in the fully-uncovered cemetery were samples subjected to serological examination. In any event, in order to equalize the difference manifesting itself in the number of the found and calculated AB cases, another 60—80 bone samples would be needed.

Finally, though the results of the examination of the collagen types are considered as inestimable, for the lack of appropriate biological foundations and methodical experiences, it is nevertheless hoped that in future from this method, too, results may develop from which some practical benefits can be reaped.

A szerzők címe: *Authors' addresses:*

Dr. Lengyel Imre
Budapest II., Árpád fejedelem útja 44.

Dr. Farkas Gyula
Szeged, Táncsics u. 2.
JATE Embertani Intézete

Anthrop. Közl. *16.* (1972) *1.* 73—87.

BIBLIOGRAPHIA ANTHROPOLOGICA HUNGARICA (1969—1970)

Összeállította: FARKAS GYULA
(József Attila Tudományegyetem Embertani Intézete, Szeged)

Folyóiratmutató

Acta Arch. Hung.	Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae, Budapest
Acta Biol. Szeged	Acta Universitatis Szegediensis, Acta Biologica, Szeged
Alba Regia	Alba Regia Annales Musei Stephan Regis, Székesfehérvár
Ann. Hist-nat. Mus. Nat. Hung.	Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici, Budapest
Ann. Univ. Scient. Budapestiensis Sectio Biol.	Annales Universitatis Scientiarum Budapestiensis de Rolando Eötvös Nominatae Sectio Biologica, Budapest
Anthr.	Anthropologie, Praha
Anthr. Hung.	Anthropologia Hungarica, Budapest (Előzmény: Crania Hung.)
Anthrop. Közl.	Anthropologiai Közlemények, Budapest
Anthrop. Anz.	Anthropologischer Anzeiger, Stuttgart
Arch. Ért.	Archaeológiai Értesítő, Budapest
Arch. antr. etn.	Archivio per l'antropologia et l'etnologia
Ärztl. Jugdkde.	Ärztliche Jugendkunde, Leipzig
Ber. Dtsch. Keram. Ges.	Berliner Deutsche Keramiker-Gesellschaft, Berlin
Biol. Abstr.	Biological Abstracts, Philadelphia
Biol. Közl.	Biológiai Közlemények, Budapest
Biol. Vestn.	Bioloski vestnik, Ljubljana
Biometrie Humaine	Biometrie Humaine, Paris
Búvár	Búvár, Budapest
Comm. Bibl. Hist. Med. Hung.	Communitationes ex Bibliotheca Historiae Medicae Hungaricae, Budapest
Demográfia	Demográfia, Budapest
Egészségtudomány	Egészségtudomány, Budapest
Ergonomia	Ergonomia, Budapest
Ethn.	Ethnográfia, Budapest
Felsőokt. Szle	Felsőoktatási Szemle, Budapest
Fogorv. Szle	Fogorvosi Szemle, Budapest
Glasn. Antr. Dr. Jug.	Glasnik Antropoloskog Drustva Jugoslavija, Beograd
Gyermekgy.	Gyermekgyógyászat, Budapest
Homo	Homo. Zeitschrift für die vergleichende Forschung am Menschen, Göttingen—Berlin—Frankfurt
Hum. Biol.	Human Biology, Baltimore
Human Heredity	Human Heredity, Acta Genetica et Statistica Medica, Basel
J. of Ultrastructure Research	Journal of Ultrastructure Research, New York
L'Anthr.	L'Anthropologie, Paris
Magy. Tud.	Magyar Tudomány, Budapest
MFMÉ	Móra Ferenc Múzeum Évkönyve, Szeged
Mitt. d. Sekt. Anthr.	Mitteilungen der Sektion Anthropologie der Biologischen Gesellschaft in der DDR, Berlin
MTA II. Oszt. Közlem.	MTA II. Osztályának Közleményei, Budapest
Natura Bresciana	Natura Bresciana, Annuario del Museo Civico di Storia Naturale di Brescia
Nép. Kut. Int. Közl.	KSH Népességtudományi Kutatóintézet Közleményei, Budapest
Népegészségügy	Népegészségügy, Budapest
Orv. Hlap	Orvosi Hetilap, Budapest
Orv. tört. Közl.	Orvostörténeti Közlemények (Előzmény: Comm. Bibl. Hist. Med. Hung.), Budapest
Przl. Antr.	Przegląd Antropologiczny, Poznań
Publ. Dem. Res. Inst.	Publications of the Demographic Research Institute, Hungary, Budapest
Schweiz. Z. Sportmed.	Schweizer Zeitschrift für Sportmedizin, Zürich
Symp. Biol. Hung.	Symposia Biologica Hungarica, Budapest
Testn. Sporteü. Szle.	Testnevelés- és Sportegészségügyi Szemle, Budapest
Term. Vil.	Természet Világa (Előzmény: Ttud. Közl.), Budapest
Valóság	Valóság. A Tudományos Ismeretterjesztő Társulat Társadalomtudományi Folyóirata, Budapest
Vopr. Antr.	Voproszü Antropologii, Moszkva
Wiss. Z. Humboldt-Univ. Berlin. Math-Nat. R.	Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt-Universität zu Berlin, Math-Nat. R., Berlin
Z. Morph. Anthrop.	Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie, Stuttgart

1. *Bibliográfiai munkák*

1. FARKAS GYULA: Az antropológia tárgykörébe tartozó vagy azt érintő hazai irodalom bibliográfiája (1967—1968). (Die, in den Themenkreis Anthropologie hineingehörende, oder den betreffende Bibliographie der heimatlichen Literatur 1967—1968.) — Anthrop. Közl. 13. 1969. 171—188.
   Rec.: GRIMM, H.: Ärztl. Jugdkde. 61. 228. 1970.
2. NÉMETH ENDRE: Magyar régészeti irodalom 1968. (Ungarische archäologische Literatur 1968. — Arch. Ért. 96. 1969. 140—156.

2. *Kézikönyvek és önálló munkák*

3. ACSÁDI GYÖRGY—NEMESKÉRI JÁNOS: History of human life span and mortality. — Akadémiai Kiadó. Bp. 1970. 346 old.
   Rec.: SCHWIDETZKY, I.: Homo. 21. 1970. 193.
4. BENEDIKT A.—CSÁKI PÉTER: Zur Frage der Entwicklung von Kindern mit niedrigem Geburtsgewicht. Akadémiai Kiadó. Bp. 1969. 167 old. 90 ábra.
   Rec.: IVÁDY GYULA: Gyermekgy. 21. 1970. 271.
5. KISZELY ISTVÁN: Sírok, csontok, emberek. (Gräber, Knochen, Menschen.) Gondolat Kiadó. Bp. 1969. 429 old.
   Rec.: CZARNETZKI, A.: Anthrop. Anz. 32. 1969. 234.
   FARKAS GYULA: Anthrop. Közl. 14. 1970. 199—201.
   PÁLÓCZI HORVÁTH ANDRÁS: Valóság. 13. 1970. 107—109.
   RUBÓCZKY ISTVÁN: Búvár. 25. 1970. 313—314.
6. KISZELY GYÖRGY (szerk.): Biológia. Medicina Kiadó. Bp. 1970. 542 old.
7. LE ROY, M. L.: A populációgenetika ABC-je. (Das ABC der Populationsgenetik.) Mezőgazdasági Kiadó. Bp. 1969.
8. NEMESKÉRI JÁNOS—DEZSŐ GYULA (szerk.): Evolutionary trends in fossil and recent Hominids. — Symp. Biol. Hung. 9. Akadémiai Kiadó. Bp. 1969. 140 old.
   Rec.: VOGEL, CHRISTIAN: Z. Morph. Anthrop. 62. 1970. 232—233.
   DOLINAR-OSOLE, ZLATA: Biol. Vestn. 18. 1970. 131—133.
   CWIRKO-GODYCKI, M.: Przl. Antr. 36. 1970. 259—260.
   KNUSSMANN, R.: Homo. 21. 1970. 254.
   KRETZÓI MIKLÓS: Anthrop. Közl. 14. 1970. 104—106.
   CZARNETZKI, A.: Anthrop. Anz. 33. 1971. 73—74.
9. NÉMETH JÓZSEF (szerk.): Testi nevelési konferencia. Tata. 1970. (Konferenz für die Körperkultur.) Tata. 1970.
10. TÓTH KÁROLY: The Epidemiology of Dental Caries in Hungary. Akadémiai Kiadó. Bp. 1970. 283 old.
    Rec.: GRIMM, H.: Ärztl. Jugdkde. 61. 495. 1970.
    RIETHE, P.: Anthrop. Anz. 32. 1969. 272—273.
    BALOGH KÁROLY: Fogorv. Szle. 63. 1970. 125—126.

3. *Tankönyv*

11. LIPTÁK PÁL: Embertan és emberszármazástan. (Anthropologie und Abstammungslehre des Menschen.) — Budapest 1969. Tankönyvkiadó. 283 old.
    Rec.: EIBEN OTTÓ: Acta Biol. Hung. 22. 1971. 369—370. és Állattani Közlemények 58. 1971. 179.
    GÁBORI MIKLÓS: Arch. Ért. 98. 1971. 114—115.
    HUSZÁR GYÖRGY: Fogorv. Szle. 64. 1971. 124.
    KELEMEN ANDRÁS: Ethn. 82. 111—112.
    KISZELY GYÖRGY: Felsőokt. Szle. 20. 1971. 315—316.
    LANTOS TIBOR: Búvár. 25. 1970. 272.
    — —: Term. Vil. 101. 1970. 191.
    NEMESKÉRI JÁNOS: Anthrop. Közl. 14. 1970. 196—198.
    VÁMOS KÁROLY: Valóság. 13. 1970. 106—107.

4. *Munkaértékelések, beszámolók, tanulmányutak*

12. EIBEN OTTÓ: A Magyar Biológiai Társaság Embertani Szakosztályának működése az 1968 évben. (Die Tätigkeit der Anthropologischen Fachsektion der Ungarischen Biologischen Gesellschaft im Jahre 1968.) — Anthrop. Közl. 13. 1969. 93.
13. EIBEN OTTÓ: A Magyar Biológiai Társaság Embertani Szakosztályának működése az 1969. évben. (Die Tätigkeit der Anthropologischen Fachsektion der Ungarischen Biologischen Gesellschaft im Jahre 1969.) — Anthrop. Közl. 14. 1970. 102.
14. EIBEN OTTÓ: A Magyar Biológiai Társaság Embertani Szakosztályának működése az 1970. évben. (Die Tätigkeit der Anthropologischen Fachsektion der Ungarischen Biologischen Gesellschaft im Jahre 1970.) — Anthrop. Közl. 14. 1970. 189.

15. EIBEN OTTÓ: Beszámoló a Magyar Biológiai Társaság 1969. évi közgyűléséről. (Ein Bericht über die Jahressitzung der Ungarischen Biologischen Gesellschaft vom 1969.) — Biol. Közl. 17. 1969. 107—109.
16. EIBEN OTTÓ: Beszámoló a IX. Biológiai Vándorgyűlésről. (Ein Bericht von der IX. Biologischen Wanderversammlung.) — Anthrop. Közl. 14. 1970. 190.
17. GRIMM, HANS: 9. Arbeitstagung (1968) der Sektion „Anthropologie" Jugendärztliche Themen. — Ärztl. Jugdkde. 60. 1969. 45—46.
18. LIPTÁK PÁL: Beszámoló a III. Nemzetközi Finn-Ugor Kongresszusról. (Ein Bericht von dem III. Internationalen finnisch-ugrischen Kongress.) — Anthrop. Közl. 14. 1970. 190—191.
19. NEMESKÉRI JÁNOS: Az 1966—1968. években végzett hazai antropológiai kutatások témabeszámolói és az 1969—1970. évekre elfogadott tudományos kutatási tervjavaslatok. (Die Referate der Themen der heimatlichen anthropologischen Forschungen, durchgeführt 1966—1968, und die wissenschaftliche Forschungsplanvorschläge für die Jahre 1969—1970.) — Anthrop. Közl. 13. 1969. 79—90.
20. NEMESKÉRI JÁNOS: The subject, aim and trends of human biology. Abstracts of the lectures delivered at the 9th Hungarian Congress of Biology. Budapest 6—7—8 May, 1970. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 12—13.
21. NEMESKÉRI JÁNOS: Beszámoló a IX. Biológiai Vándorgyűlésről. (Ein Bericht über die IX. Biologischen Wanderversammlung.) — Demográfia 13. 1970. 298—301.
22. STRAUB F. BRUNÓ: Biological Research in Hungary. Anthropology. The New Hungarian Quarterly. 11. 1970. 55.
23. TÓTH TIBOR: UNESCO-konferencia Tadzsikisztánban. — (Die UNESCO-Konferenz in Tadzsikistan.) Magy. Tud. 14. 1969. 43.
24. TÓTH TIBOR: Beszámoló a Szovjet—Magyar Történész Vegyes Bizottság Néprajzi Tagozatának ülésszakáról. (Ein Bericht über die Tagung der Ethnographischen Sektion der sowjetisch—ungarischen Historiker gemischter Kommission.) — Anthrop. Közl. 14. 1970. 191.
25. [Szerkesztőbizottsági cikk]: A magyar antropológia huszonöt éve 1945—1970. (Die 25 Jahre ungarischer Anthropologie 1945—1970.) — Anthrop. Közl. 14. 1970. 3—5.

5. *Életrajzok, nekrológok, megemlékezések*

26. EIBEN OTTÓ: In memoriam Professor M. Malán 1900—1968. — Anthr. 7. 1969. 48—49.
27. EIBEN OTTÓ: Johann Schaeuble 1904—1968. — Anthrop. Közl. 13. 1969. 92.
28. EIBEN OTTÓ: Malán Mihály 1900—1968. — Ethn. 80. 1969. 618—620.
29. EIBEN OTTÓ: Prof. Dr. Dr. Mihály Malán in memoriam (1900—1968). — Ärztl. Jugdkde. 60. 1969. 43—44.
30. EIBEN OTTÓ: Prof. dr. Malán Mihály (1900—1968). — Testn. Sporteü. Szle. 10. 1969. 224.
31. EIBEN OTTÓ: Karl Saller 1902—1969. — Anthrop. Közl. 14. 1970. 101.
32. THOMA ANDOR: Malán Mihály (1900—1968). — Acta Arch. Hung. 21. 1969. 340.
33. TÓTH TIBOR: Vulf Veniaminovics Ginzburg 1904—1969. — Anthrop. Közl. 13. 1969. 91—92.
34. TÓTH TIBOR: Georgij Francevics Debec 1905—1969. — Anthrop. Közl. 13. 1969. 91.

6. *Ismertetések*

35. ANGHY CSABA: Vértes László, Kavics ösvény. Gondolat Kiadó Bp. 1969. 235 old. — Búvár. 25. 1970. 313.
36. EIBEN OTTÓ: Anthropologie und Humangenetik. Festschrift zum 65. Geburtstag von Professor Dr. Dr. Dr. h. c. Karl Saller. (Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1968. 196. old. 99 á.) — Anthrop. Közl. 13. 1969. 58.
37. EIBEN OTTÓ: Szalnyikova, G. P., Fizicseszkoje razvitije skolnyikov. A tanulók testi fejlődése. Izdatelsztvo „Proszvescsenyije", Moszkva, 1968. 158 oldal, 25 ábra, 56 tábla. — Anthrop. Közl. 13. 1969. 68.
38. EIBEN OTTÓ: Jokl, E. és Jokl, P., The Physiological Basis of Athletic Records (Az „American Lectures in Sportmedicine" sorozat 9. kötete. Charles C. Thomas Publisher, Springfield, 1968. 147 old., 51 ábra.)— Anthrop. Közl. 13. 1969. 68.
39. EIBEN OTTÓ: Heberer, G. (szerk.), Der gerechtfertigte Haeckel. Einblicke in seine Schriften aus Anlass des Erscheinens seines Hauptwerkes „Generelle Morphologie der Organismen" vor 100 Jahren. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1968. 588 oldal, egy arckép, 11 ábra. — Anthrop. Közl. 13. 1969. 98.

40. EIBEN OTTÓ: McKusick, V. A., Humangenetik. A „Grundlagen der modernen Genetik" c. sorozat 4. kötete. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1968. 131 oldal, 67 ábra. — Anthrop. Közl. 13. 1969. 99.
41. EIBEN OTTÓ: Olivier, G., Practical Anthropology (Charles C. Thomas Publ. kiadása, Springfield, III. 1969. 330 oldal, 103 ábrával). — Anthrop. Közl. 14. 1970. 198—199.
42. EIBEN OTTÓ: Schmidt-Kolmer, E.—Klimt, F.—Schwartze, P. (kiadók) és Tiefenbach, W. (szerk.): Der kindliche Organismus unter Belastung (Berlin, 1970. 191 oldal). — Anthrop. Közl. 14. 1970. 201.
43. EIBEN OTTÓ: Kurth, G. (szerk.), Evolution und Hominisation. 2. kiadás. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart. 1968. 299 oldal, 60 ábra. — Anthrop. Közl. 14. 1970. 108—109.
44. EIBEN OTTÓ: Weiner, J. S.—Lourie, J. A. (szerk.): Human Biology. A guide to field methods. (IBP Kézikönyvek sorozat 9. kötete), 621 oldal, 50 ábra. — Anthrop. Közl. 14. 1970. 109—110.
45. EIBEN OTTÓ: Gardner, L. I. (szerk.): Endocrine and genetic diseases of childhood. W. B. Saunders Co. kiadása, Philadelphia and London, 1969. 1072 oldal, 435 ábra. — Anthrop. Közl. 14. 1970. 110—111.
46. GYENIS GYULA: Rajkov, B. E., Karl Ernst von Baer 1792—1876. Sein Leben und sein Werk. Acta Historica Leopoldina 6. kötete. Johann Ambrosius Barth Verlag. Leipzig. 1968. 516 oldal, 20 ábra. — Anthrop. Közl. 13. 1969. 98—99.
47. HELMUTH, HERMANN: Anthropologiai Közlemények. XI. 1967. — Z. Morph. Anthrop. 61. 1969. 123.
48. HOPPÁL MIHÁLY: Elmélet az antropológiában (Könyvismertetés). — Valóság. 13. 1970. 107—108.
49. HORVÁTH LÁSZLÓ: Cowie, V. A., A study of the early development of Mongols (Pergamon Press, Oxford—London—Edinburgh—New York—Toronto—Sydney—Paris—Braunschweig. 1970. 110 oldal). — Anthrop. Közl. 14. 1970. 202.
50. LÁZÁR ISTVÁN: László Gyula: Az ősember művészete. — Valóság. 12. 1969. 110—111.
51. LIPTÁK PÁL: Fetter, V.—Prokopec, M.—Suchy, J.—Titlbachová, S., Antropologie. Académia, Praha. 1967. 704 oldal, 350 ábra és 2 függeléktáblázat. — Anthrop. Közl. 13. 1969. 97—98.
52. LIPTÁK PÁL: Hemmer, H.: Allometrie. Untersuchungen zur Evolution des menschlichen Schädels uns seiner Rassentypen. (Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1967. 98 oldal, 80 ábra.) — Anthrop. Közl. 14. 1970. 109.
53. NEMESKÉRI JÁNOS: Rubin, A. (szerk.): Handbook of congenital malformations (Saunders, W. B. Co. kiadása, Philadelphia—London, 1967. 398 oldal, 34 ábrával). — Anthrop. Közl. 14. 1970. 201—202.
54. NEMESKÉRI JÁNOS: Suzuki, H.—Yajima, K.—Yamanobe, T.: Studies on the Graves, Coffin Contents and Skeletal Remains of the Tokugawa Shoguns and their Families at the Zojoji Temple. University of Tokyo Press., Tokyo, 1967. 480 oldal, 102 fényképtábla. — Anthrop. Közl. 13. 1969. 97.
55. REGÖLY-MÉREI GYULA: Neuere Bücher aus dem Gebiete der Paläopathologie. — Comm. Bibl. Hist. Med. Hung. 50. 1969. 168—170.
56. REGÖLY-MÉREI GYULA: Wells, C. Bones, Bodies and Diseases. Evidence of Disease and Abnormality in Early Men. London. 1964. — Orv. tört. Közl. 50. 1969. 168—169.
57. THOMA ANDOR: Genet-Varcin, E.: Á la recherche du primate, ancetre de l'homme. Primates et évolution. (Édition N. Boubée & C. Paris 1969. 336 oldal 182 ábrával). — Anthrop Közl. 14. 1970. 106—108.
58. VÁMOS KÁROLY: Nyeszturh, M.: Az emberfajtákról. — Valóság. 12. 1969. 112.

7. *Módszertani munkák*

59. L. BOTTYÁN OLGA: On the problem of Correlation between the Alveolar Profile Angle and some Maxillary Indices. — Ann. Hist-nat. Mus. Nat. Hung. 61. 1969. 413—423.
60. BUGYI BALÁZS: Altersbestimmung auf Grund der Verkalkung des Schildknorpels. — Mitt. d. Sekt. Anthrop. 22. 1968. 11—19.
61. BUGYI BALÁZS: Nomogram a szervezet zsírtartalmának értékelésére a testsúly és a testmagasság alapján. (Ein Nomogram für die Bewertung des Fettgehalts des Organismus auf Grund des Körpergewichts und der Körperhöhe.) — Anthrop. Közl. 13. 1969. 169—170
62. EIBEN OTTÓ: Die Methode der generalisierten Koordinaten und ihre Anwendung in der Anthropologie. — Homo. 21. 1970. 156—163.
63. HEGEDŰS GYÖRGY—EIBEN OTTÓ: A testi fejlődés vizsgálatának és értékelésének módszerei. (Die Methoden der Untersuchung und Bewertung der körperlichen Entwicklung.) — Egészségtudomány. 14. 1970. 299—304.

64. Horváth László: Tenyér- és ujjlenyomat értékelése a Down-kór diagnózisában. (Die Einschätzung des Handfläche- und Fingerabdrucks in der Diagnose der Down-Krankheit.) — Orv. Hlap. 110. 1969. 826—830.
65. Huszár György: A lekopott fogak új rendszerű osztályozása (Neue Klassifizierung der Zahnabrasionen). — Fogorv. Szle. 62. 1969. 293—300.
66. Hutás Imre: Spirometriás vizsgálatok az általános gyakorlatban. (Spirometrische Untersuchungen in der allgemeinen Praxis.) — Orv. Hlap. 110. 1969. 852—854.
67. Juvancz Iréneusz: A biometria alkalmazása a fogászatban. (Die Anwendung der Biometrie in der Stomatologie.) — Fogorv. Szle. 63. 1970. 98—104.
68. Kiszely István: Derivatograficseszkije iszpitanija v szluzse archeologij i antropologij. — MOM Review. 1970. 33—45.
69. Kiszely István: Derivatographic research of subfossile bones. — MFMÉ. 2. 1969. 217—224.
70. Kiszely István: Derivatographische Untersuchungen an subfossilen Knochenmaterial. — Wiss. Z. Humboldt-Univ. Berlin. Math.-Nat. R. 18. 1969. 981—987.
Rec.: Cwirko-Godycki, M.: Przl. Antr. 36. 1970. 260.
71. Tóth Tibor: On the Diagnostic Significance of Morphological Characters III. — Ann. Hist-nat. Mus. Nat. Hung. 61. 1969. 401—412.

8. *Morfológia*

72. Gyenis Gyula: Recent data to the Occurrence of Middle-Phalangeal Hair in Populations of Hungary. Abstracts of the Lectures Delivered at the 9th Hungarian Congress of Biology. Budapest 6—7—8. May, 1970. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 47.
73. Méhes Károly: Az ún. majombarázda klinikai jelentősége. (Zur klinischen Bedeutung der sog. Affenfurche.) — Gyermekgy. 20. 1969. 111—114.

9. *Fiziológia, szerológia*

74. Duma György—Lengyel Imre: Nachweis des Hämkomponente des Blutfarbstoffes im keramischen Scherben antiker Gefässe. — Ber. Dtsch. Keram. Ges. 45. 1968. 474—477.
75. Duma György—Lengyel Imre: Mezőcsát Pots Containing Red Blood Pigment (Haemoglobin). — Acta Arch. Hung. 1970. 69—93.
76. Eiben Ottó: Die Koinzidenz des Menarchemonats und dem Geburtsmonats in einer westungarischen Stichprobe. — Ärztl. Jugdkde. 61. 1970. 275—281.
77. Eiben Ottó—Bodzsár Éva: A menarche-hónap és a születési hónap egybeesése egy nyugat-magyarországi mintában (The Coincidence of the Month of Menarche and the Month of Birth in a Sample from West-Hungary.) — Anthrop. Közl. 14. 1970. 169—180.
78. Farkas Gyula: Supposition of genetic connections of Bronze-Age finds on the basis of blood-groupings. — Acta Biol. Szeged. 16. 1970. 149—154.
79. Farkas Gyula: Neuere Angaben zur Pubertät der tiefländischen Mädchen. — Acta Biol. Szeged. 16. 1970. 109—115.
80. Forrai György—Szabados Tamás—Sz. Papp Emőke—Bánkövi György: Ketonok iránti szaglóképesség vizsgálata budapesti populációban. (Die Untersuchung des Geruchsvermögens nach Ketonen in Budapester Population.) — Orv. Hlap. 111. 30. 1970. 1756—1759.
81. Lengyel Imre: Ripartizione dei gruppi sanguini nem sepolcreto longobardo di Testona. — Dagli Atti e Memorie dell'Académia Toscana di Scienze e Lettere. La Colombaria, 39. 1969. 279—283.
82. Lengyel Imre: Bestimmung der Geschlechtszugehörigkeit im Laboratorium. — Wiss. Z. Humboldt-Univ. Berlin. Math-Nat. R. 18. 1969. 977—979.
Rec.: Cwirko-Godycki, M.: Przl. Antr. 36. 1970. 260.
83. Lengyel Imre: Metodos Laboratorios para investigadores archeologicos. — Luis Diego Cyscoy: Los Guaches. 1969.
84. Lengyel Imre: A comparative electrophoretic examination of recent and fossil human bone proteins. — Symp. Biol. Hung. 9. 1969. 117—123.
85. Lengyel Imre: Effect of Aging on the Chemical Composition of Human Spongy Bones. — Univ. Press of Columbia Union College. 27. 1969. 17—29.
86. Lengyel Imre: Further Studies on the Solubilization of Bone Collagen in Recent in Fossilized Material. — J. of Ultrastructure Research. N. Y. 18. 1970. 143—151.
87. Lengyel Imre: El grupo sanguineo es un caractes permanente de los grupos etnicos. — Publicaciones del Museo y Cosiedad arquelógica de la Serena Buletin num. 20. 1970. 23—42.

88. LENGYEL IMRE: A Lepenski-Vir lelőhelyen feltárt csontvázleletek laboratóriumi vizsgálatának előzetes eredményei. (Preliminary Report about the Laboratorial Examination of the Bone Finds Discovered in Lepenski-Vir.) — Anthrop. Közl. 14. 1970. 181—188.
89. LENGYEL IMRE—NEMESKÉRI JÁNOS: Analysis of the structure of a 9th Century Population, Relying on the Laboratory. And Morphological examination of its Skeletal Finds. Abstract of the Lectures Delivered at the 9th Hungarian Congress of Biology. Budapest 6—7—8. May, 1970. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 42.
90. REX-KISS BÉLA: Származás-megállapítási ügyekben végzett vér- és szérumcsoportvizsgálatok eredményeinek statisztikai értékelése. (Die statistische Bewertung der Ergebnisse von Blut- und Serumgruppenuntersuchungen, die in der Bestimmung der Abstammung durchgeführt wurden.) — Orv. Hlap. 111. 1970. 2658—2664.
91. REX-KISS BÉLA—HARTMANN ÉVA: Adatok az $alfa_1$ és $alfa_2$ irreguláris isoagglutininek előfordulásához. (Angaben zum Vorkommnis der irregulären Isoagglutinen $Alpha_1$ und $Alpha_2$.) — Orv. Hlap. 111. 1970. 1046—1047.
92. REX-KISS BÉLA—SZABÓ LÁSZLÓ: M—N populációgenetikai vércsoportvizsgálatok (Population Studies of the M—N Bloodtypes). — Biol. Közlem. 18. 1970. 111—121.
93. REX-KISS BÉLA—HORVÁTH ENDRE: Vér- és szérumcsoport-vizsgálataink eredményei (fenotípus-, genotípus- és géngyakorisági értékek). (Results of Blood Types and Serum Factors Investigations). — Biol. Közl. 18. 1970. 99—110.
94. SCHOTT, LOTHAR: Whether the efficiency of environmental influence on the ability to taste PTC can be statistically demonstrated. Abstracts of the lectures delivered at the 9th Hungarian Congress of Biology, Budapest, 6—7—8. May. 1970. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 38—39.
95. SZÁLLÁSI JÁNOS—BÁRDOSI ZOLTÁN—BOROS ILONA: Sebészeti betegeink megoszlása az ABO vércsoportrendszerben. (Die Verteilung unserer chirurgischen Kranken in dem ABO-Blutgruppensystem.) — Orv. Hlap. 110. 1969. 1382—1383.
96. THOMA ANDOR: Analyse de la differenciation en France des fréquences géniques pA, qB et rO. — Biometrie Humaine. 4. 1969. 1—12.
97. WALTER, HUBERT—NEMESKÉRI JÁNOS: Vér- és szérumcsoportok adatai két hegyközi helységből: Kovácsvágás—Végardó. (Blut- und Serumgruppendaten aus zwei Hegyköz-Orten Kovácsvágás und Végardó.) — Anthrop. Közl. 13. 1969. 69—78.
98. WALTER, HUBERT—BAJATZADEH, M.—NEMESKÉRI JÁNOS: Sex and age relations of alkaline serum phosphatase phenotypes. — Human Heredity. 20. 1970. 427—432.

10. *Ontogenezis*

99. BODNÁR LÓRÁNT—SZIRÁKI LÁSZLÓ: A veleszületett fejlődési rendellenességek gyakoriságáról. (Über die Häufigkeit der angeborenen Entwicklungsabnormitäten.) — Orv. Hlap. 110. 1969. 1741—1745.
100. GÁCS GÁBOR—SCHULER DEZSŐ: Fejlődési rendellenességek halmozódása és gyűrűchromosoma (C) előfordulása egy családban. (Die Anhäufung der Entwicklungsabnormitäten und das Vorkommnis des ringförmigen Chromosoms (C) in einer Familie. — Orv. Hlap. 110. 1969. 1852—1853.
101. SZIRÁKI LÁSZLÓ—BODNÁR LÓRÁNT—SZABÓ JÓZSEF: Magzati fejlődési rendellenességek szülészeti osztályunk 10 éves anyagában. (Embryonale Entwicklungsabnormitäten in dem zehnjährigen Material unserer Geburtsabteilung.) — Orv. Hlap. 110. 1969. 899—902.
102. SZÜLE LÁSZLÓ: Hypodontia és végtagfejlődési rendellenesség együttes előfordulása (Gemeinsames Vorkommen von Hypodontie und Gliedmassungregelmässigkeit). — Fogorv. Szle. 62. 1969. 182—183.

11. *Növekedés, testfejlődés, alkattan*

103. BAKONYI FERENC—EIBEN OTTÓ—FARKAS GYULA—RAJKAI TIBOR: Tíz—tizenkilenc éves városi gyermekek növekedése az 1962—1965. években végzett longitudinális vizsgálat alapján (The Growth of Ten to Nineteen Years Old Townchildren as Reflected by a Longitudinal Study Conducted in the Years 1962 to 1965). — Anthrop. Közl. 13. 1969. 145—168.
Rec.: GRIMM, H.: Ärztl. Jugdkde. 61. 1970. 228.
104. BUGYI BALÁZS—NÉMETH FRIGYES: Sportiskolás fiúgyermekek bőrredővastagságának metrikus vizsgálata. (Metrische Untersuchung der Hautfaltendicke bei Sportschülern.) — Anthrop. Közl. 13. 1969. 59—67.

105. BUGYI BALÁZS: Somatometrische Untersuchung der Jugend in Ungarn. — Ärztl. Jugdkde. 61. 1970. 256—268.
106. CZEIZEL ENDRE—BOGNÁR ZOLTÁN—TUSNÁDY GÁBOR—RÉVÉSZ PÁL: A születési súly és kis súlyú újszülöttek (koraszületések) gyakoriságának alakulása hazánkban. (Die Gestaltung des Geburtsgewichtes und der Häufigkeit der Neugeborenen von geringem Gewicht in Ungarn.) — Orv. Hlap. 111. 1970. 145—151.
107. DÓZSA ARTÚR—KÁDÁR TIBOR: Az akceleráció és urbanizációs vonatkozásai. (Acceleration in special regards to its urbanisational relations.)— Népegészségügy. 50. 1969. 86—91.
108. EIBEN OTTÓ: Veränderung der Körperoberfläche im Kindes- und Jugendalter. — Glasn. Antr. Dr. Jug. 4—5. 1967/68. 73—78.
Rec.: GRIMM, H.: Ärztl. Jugdkde. 60. 1969. 486.
109. EIBEN OTTÓ: Zusammenhänge zwischen den Reifungszeichen und der Hautfaltendicke. — Ärztl. Jugdkde. 60. 1969. 191—210.
110. EIBEN OTTÓ: A 10—14 éves gyermek testi fejlődése. (Die körperliche Entwicklung des 10—14jährigen Kindes.) (*In:* MAJZIK LÁSZLÓNÉ, szerk., A 10—14 éves gyermek. A gyermek fejlődése.) Szülők könyvtára. Kossuth Kiadó. Bp. 1969. 3—20.
111. EIBEN OTTÓ: Az antropológia és a testnevelés- és sporttudomány kapcsolata, valamint újabb eredményei. (Der Zusammenhang zwischen Anthropologie und der Körperkultur- und Sportwissenschaften und die neuere Ergebnisse deren.) (*In:* NÁDORI LÁSZLÓ, szerk., A testnevelés és sport időszerű kérdései. 1.) Medicina Kiadó. Bp. 1969. 41—65.
112. EIBEN OTTÓ: Általánosított koordináták antropológiai alkalmazása. Előzetes közlemény. (Anthropological application of generalized coordinates.) — Anthrop. Közl. 13. 1969. 103—120.
113. EIBEN OTTÓ: Growth and development from the point of view of evolutionary trends. Symp. Biol. Hung. 9. 1969. 131—134.
Rec.: GRIMM, H.: Ärztl. Jugdkde. 60. 1969. 264, 479.
114. EIBEN OTTÓ: Konstitutionsbiologische Untersuchungen an europäischen Hochleistungssportlerinnen. — Wiss. Z. d. Humboldt-Univ. Berlin. Math.-Nat. R. 18. 1969. 941—946.
Rec.: CWIRKO-GODYCKI, M.: Przl. Antr. 36. 1970. 260.
115. EIBEN OTTÓ: A 14—18 éves fiúk és leányok testi fejlődése. (Die körperliche Entwicklung der 14—18jährigen Knaben und Mädchen.) (*In:* ZRINSZKY LÁSZLÓ, szerk., „A 14—18 évesek. Már nem gyermekek, még nem felnőttek" című kötetben.) Szülők Könyvtára. Kossuth Kiadó. Bp. 1970. 3—33.
116. EIBEN OTTÓ: Correlations of body measurements in women athletes and female students. — Ann. Univ. Scient. Budapestiensis Sectio Biol. Tom. 12. 1970. 35—57.
117. EIBEN OTTÓ: Examination of the Variations of the Female Physique. Abstracts of the Lectures Delivered at the 9th Hungarian Congress of Biology. Budapest 6—7—8. May, 1970. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 45.
118. FARKAS GYULA: Dannüje po rosztu vengerszkih detyej. — Vopr. Antr. 32. 1969. 93—101.
119. FARKAS GYULA: Untersuchungsergebnisse an Knaben und Mädchen aus Szeged (Südungarn) unter besonderer Berücksichtigung der Reifungsmerkmale. — Wiss. Z. Humboldt-Univ. Berlin. Math.-Nat. R. 18. 1969. 931—940.
Rec.: GRIMM, H.: Ärztl. Jugdkde. 61. 1970. 227.
CWIRKO-GODYCKI, M.: Przl. Antr. 36. 1970. 260.
120. FEHÉR MIKLÓS: The Effect of Environment upon Body Development. Abstracts of the Lectures Delivered at the 9th Hungarian Congress of Biology. Budapest 6—7—8. May, 1970. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 46.
121. GAVRILOVIČ, ŽIVOJIN: Certain somatic Measurements of Serb and Hungarian Children of Mol. Abstracts of the Lectures Delivered at the 9th Hungarian Congress of Biology. Budapest 6—7—8. May, 1970. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 46.
122. GÓTH ENDRE: Hormonális eredetű és chondrodystrophiás növekedési elmaradás kezelése. (Die Behandlung des Wachstumsrückstandes von hormonaler Herkunft und Chondrodystrophie.) — Orv. Hlap. 111. 1970. 1039—1045.
123. HÁMORI JÓZSEF: A fogak morphologiai ismérvei Szerep község általános iskolás tanulóin. Maradó fogak. (Morphologische Kriterien an Grundschulkindern im Gemeinde Szerep. Bleibende Zähne.) — Fogorv. Szle. 62. 1969. 305—312.
124. MESTYÁN GYULA—VARGA FERENC—SULYOK ENDRE—FEKETE MIKLÓS—JÁRAI ISTVÁN—SOLTÉSZ GYULA: Magzati súlynövekedés üteme, perinatalis pathologia és újszülöttkori vércukorszint. (Das Wachstumstempo des embryonalen Gewichts, die perinatale Pathologie und der Blutzuckerstand im Neugeborene-Alter.) — Orv. Hlap. 111. 1970. 247—255.
125. NEMESKÉRI JÁNOS: 1966. évben egyetemi (főiskolai) felvételre jelentkezettek demográfiai és testfejlettségi vizsgálata. (Demographic and Physical-Developmental Study of those

who Applied for Admission to Universities (Higher-Schools) in 1966.) — Nép. Kut. Int. Közl. 29. 1970. 13—255.
126. NÉMETH JÓZSEF: 1. és 2. éves egyetemi hallgatók antropometriai vizsgálata, 1967. (Die anthropometrische Untersuchung der Universitätsstudenten von den 1. und 2. Studienjahren, 1967.) — Testnev. és Sporteü. Szle. 10. 1969. 131—135.
127. RAJKAI TIBOR: Szorítóerő-vizsgálatok. (Handdruckkraftuntersuchungen.) — Anthrop. Közl. 13. 1969. 39—57.
128. RAJKAI TIBOR: The Effect of Urbanization on the Bodily Growth of School-children. Abstracts of the Lectures Delivered at the 9th Hungarian Congress of Biology. Budapest 6—7—8. May, 1970. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 47.
129. RAJKAI TIBOR: Általános iskolás gyermekek növekedésének szakaszossága hosszmetszeti vizsgálat alapján (Die Periodizität der Körperwachstums bei Grundschulkindern auf Grund von Längsschnittuntersuchungen.) — Anthrop. Közl. 14. 1970. 115—168.
130. RAJKAI TIBOR: Die Veränderungen der Extremitätenlängen und der Sitzhöhe im Grundschulalter. — Glasn. Antr. Dr. Jug. 7. 1970. 209—225.
131. RAJKAI TIBOR: Wachstum, Entwicklung und Menarche bei Dorfmädchen bis zum vierzehnten Lebensjahr. — Wiss. Z. Humboldt-Univ. Berlin. Math.-Nat. 18. 1969. 923—929.
Rec.: GRIMM, H.: Ärztl. Jugdkde. 61. 223. 1970.
CWIRKO-GODYCKI, M.: Przl. Antr. 36. 1970. 260.
132. SZABÓ S.: Die Bedeutung und die Auswirkung des biologischen Lebensalters auf die Wettkampfergebnisse der Sportler im Pubertätsalter. — Schweiz. Z. Sportmed. 1969. 47—65.
Rec.: GRIMM, H.: Ärztl. Jugdkde. 61. 1970. 220—221.
133. M. SZILÁGYI KATALIN: Anthropological Examinations in Mentally Deficient Children. Abstracts of the 9th Hungarian Congress of Biology. Budapest 6—7—8. May, 1970. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 48.
134. M. SZILÁGYI KATALIN—TORNAI ALAJOS: Down-kóros gyermekek antropológiai vizsgálata. A bőrlécrendszer jellegzetességei. (Anthropological Examination of Children suffering from Down's Disease. I. Characteristics of the Dermatoglyphics.) — Anthrop. Közl. 14. 1970. 71—83.
135. SZÖLLŐSI ERZSÉBET—JÓKAI MÁRTA—MAJOROS IRMA—CSÁKY ERIKA: Debreceni általános iskolás gyermekek testi fejlettsége. (Der körperliche Entwicklungsgrad Debrecener Schulkinder in den Grundschulen.) — Hajdú-Bihar megye és Debrecen Megyei Jogú Város Közegészségügyi-Járványügyi Állomásainak Emlékkönyve. 1970.
136. VÉLI GYÖRGY: Gyermekek testhossz- és testsúlyméretei 0—3 éves korban. (Längen- und Gewichtsmasse bei Kindern im 0—3 Lebensjahr.) — Anthrop. Közl. 13. 1969. 121—142.

12. *Nemi dimorfizmus*

137. BOTTYÁN OLGA: The Variations of the Palatum with Respect to Sexual Dimorphism. I. — Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. 62. 1970. 393—404.
138. BUGYI BALÁZS: Geschichte, Erkennung, Häufigkeit und Bedeutung der Skelettvarietäten am Menschen. — Mitt. d. Sekt. Anthrop. 22. 1968. 3—10.
139. GARDÓ SÁNDOR—PAPP ZOLTÁN—HERPAY GÁBOR—ÁRVAY SÁNDOR: A nemi differenciálódásról egy hermaphroditismus verus esetünk kapcsán. (Über die Geschlechtsdifferenzierung im Zusammenhang mit einem Hermaphroditismus Verus-Fall.) — Orv. Hlap. 111. 1970. 857—863.

13. *Életkorok antropológiája*

140. L. BOTTYÁN OLGA: Changes in the Palate Owing to Age. Abstracts of the Lectures Delivered at the 9th Hungarian Congress of Biology. Budapest 6—7—8. May, 1970. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 43.
141. BUGYI BALÁZS: Hautfaltenbestimmungen an erwachsenen Werktätigen in Ungarn. — Mitt. d. Sekt. Anthrop. 23. 1969. 3—7.
142. BUGYI BALÁZS: Hautfalten-Untersuchungen an der heranwachsenden Jugend. — Z. Morph. Anthrop. 61. 1969. 207—216.
Rec.: GRIMM, H.: Ärztl. Jugdkde. 61. 1970. 47—50.
143. DEZSŐ GYULA—EIBEN OTTÓ—THOMA ANDOR: Metrikus testalkati jellegek eloszlása egy idős korú mintában. (Distribution of Measurable Constitutional Characters in an Elderly Sample.) — Anthrop. Közl. 13. 1969. 31—37.
144. SCHRANZ DÉNES: Gerostomatológiai vizsgálatok Pécs-Baranyában (Gerostomatologische Untersuchungen in Pécs-Baranya). — Fogorv. Szle. 62. 1969. 289—293.

145. Tóth Árpád—Gyulavári Olivér: Az elfogatlanodás dinamikája II. Az egyes fogak elvesztésének vizsgálata mezőgazdasági jellegű település felnőtt lakosságán (Die Dynamik des Zahnverlustes. II. Verlust der einzelnen Zähne bei einer landwirtschaftlichen Population.) — Fogorv. Szle. 62. 1969. 334—343.

14. *Humángenetika, populációk genetikája*

146. Bencze Jolán—Hámori József: Mongol idióták fogazati állapota (Gebisszustand von mongoloiden Idioten.) — Fogorv. Szle. 62. 1969. 329—333.
147. Gladkova, T. D.—Tóth Tibor: Novüje materialü po dermatoglifike Uzbekov. — Vopr. Antr. 34. 1970. 98—108.
148. Hattyasi Dezső—Wallner Emil: Anthropological variations of dentition in a relatively endogamous population. Abstracts of the lectures delivered at the 9th Hungarian Congress of Biology. Budapest, 6—7—8. May, 1970. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 40.
149. Kelemen András: Population Genetic data of Sárrétudvari. Abstracts of the Lectures Delivered at the 9th Hungarian Congress of Biology. Budapest 6—7—8. May, 1970. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 44.
150. Kurth, Gottfried—Weber-Oldecop, Ellen: Population-biological evaluation of the Oldecop genealogical tables. Abstracts of the Lectures Delivered at the 9th Hungarian Congress of Biology, Budapest, 6—7—8. May, 1970. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 39.
151. Lenart György: A mutációk káráról és hasznáról. (Über die Schaden und Nutzen der Mutationen.) — Orv. Hlap. 110. 1969. 1957—1960.
152. Malán Mihály: Population genetical investigations in Hungary. — Symp. Biol. Hung. 9. 1969. 113—116.
153. Roberts, D. F.: Genetics and Demography in an Island Environment. Abstracts of the Lectures Delivered at the 9th Hungarian Congress of Biology, Budapest, 6—7—8. May, 1970. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 14.
154. Thoma Andor: Total Finger Ridge-count in a Hungarian Population Sample. — Human. Biol. 41. 1969. 213—217.
Rec.: J. G.: Biol. Abstracts. 51. 1970. 5714.
155. Walter, Hubert—Nemeskéri János: To the Population Genetics of the North-East Hungarian Area Bodrogköz. Abstracts of the Lectures Delivered at the 9th Hungarian Congress of Biology. Budapest 6—7—8. May, 1970. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 38.
169. Walter, Hubert—Nemeskéri János: Populationsgenetische Untersuchungen im Bodrogköz (NO-Ungarn). — Wiss. Z. Humboldt-Univ. Berlin. Math.-Nat. R. 18. 1969. 885—891.

15. *Primatológia, emberszármazástan*

156. Bunak, V. V.: Sur l'evolution de la forme du crâne humain. — Symp. Biol. Hung. 9. 1969. 51—63.
157. Ferembach, Denise: L'évolution des races au mesolithique. — Symp. Biol. Hung. 9. 1969. 83—86.
158. Gábori Miklós: Az ősember korának kutatása a Szovjetunióban. (Die Forschung nach der Zeit des Urmenschen in der Sowjetunion.) — MTA II. Oszt. Közlem. 18. 1969. 331—341 és 2 tábla.
159. Kretzoi Miklós: Geschichte der Primaten und der Hominisation. — Sym. Biol. Hung. 9. 1969. 23—31.
160. Kretzoi Miklós: Problems in Prehominization. Abstracts of the Lectures Delivered at the 9th Hungarian Congress of Biology, Budapest, 6—7—8. May, 1970. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 15.
161. Lipták Pál: On the evolutionary systematics of Hominidae. — Symp. Biol. Hung. 9. 1969. 107—111.
162. Lipták Pál: Man in Time and Space. Abstracts of the Lectures Delivered at the 9th Hungarian Congress of Biology, Budapest, 6—7—8. May, 1970. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 15—16.
163. Olivier, Georges: L'evolution seculaire des populations subfossiles et recentes. — Symp. Biol. Hung. 9. 1969. 65—72.
164. Olivier, Georges: Reflexions sur l'evolution des Hominides fossiles. — Symp. Biol. Hung. 9. 1969. 33—37.
165. Piveteau, Jean: Quelques aspects de l'evolution des Primates non-Humains. — Symp. Biol. Hung. 9. 1969. 11—21.

166. SCHWIDETZKY, ILSE: Trends in der Rassenevolution der Menschen. — Symp. Biol. Hung. 9. 1969. 87—99.
167. THOMA ANDOR: Selektion, Gendiffusion und Spezialisationsmöglichkeiten bei den Hominiden. — Homo. 21. 1970. 54—60.
168. THOMA ANDOR: Le caractère aromorphotique de l'évolution humaine a la lumière des nouveaux fossiles. — Symp. Biol. Hung. 9. 1969. 39—46.

16. *Ősrégészet*

170. VÉRTES LÁSZLÓ: On the Speed of Evolution in Palaeolithic Technology. — Symp. Biol. Hung. 9. 1969. 47—50.

17. *Paleoantropológia*

171. BOTTYÁN OLGA: A Short Anthropological Analysis of the Family Cemetery at Sopron-Présháztelep in the IX. C.A.D. — Anthr. Hung. 9. 1970. 3—8.
172. BOTTYÁN OLGA: The Outlines of an Anthropological Reconstruction of the Cemetery (XI—XV c.) at Sopronbánfalva, West-Hungary. — Anthr. Hung. 8. 1968. 97—120.
Rec.: — —: L'Anthr. 74. 1970. 474.
173. K. ÉRY KINGA: Reconstruction of the Tenth Century Population of Sárbogárd on the Basis of Archaeological and Anthropological Data. — Alba Regia 8—9. (1967—1968) 1968. 93—147. és 46 t.
174. K. ÉRY KINGA: Anthropological Studies on a Late Roman Population at Majs, Hungary. — Anthr. Hung. 8. 1968. 31—58. és 2 tábla.
Rec.: — —: L'Anthr. 74. 1970. 474.
175. K. ÉRY KINGA: Összehasonlító biometriai vizsgálatok VI—XII. századi Közép-Dunamedencei népességek között (Comparative Biometrical Examinations in 6th—12th Century Populations of the Middle-Danubian Basin.) — Anthrop. Közl. 14. 1970. 7—34.
176. K. ÉRY KINGA: The Skeletal Remains of a Tenth Century Population at Dunaalmás, Hungary. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung. 62. 1970. 405—412.
177. K. ÉRY KINGA: Anthropological Studies on a Tenth Century Population at Kál, Hungary. — Anthr. Hung. 9. 1970. 9—62. 6 tábla.
178. FARKAS GYULA—LOTTERHOF EDIT—B. MARCSIK ANTÓNIA: A Hódmezővásárhely-Nagyszigeten és Kübekháza-Újtelepen feltárt sírok antropológiai leleteinek értékelése. (Auswertung der von Hódmezővásárhely-Nagysziget und Kübekháza-Újtelep stammenden anthropologischen Funde.) — MFMÉ. 1. 1969. 123—130.
179. GINZBURG, V. V.: Problems of Racial Genesis and Ethnogenesis in Soviet Anthropology. — Symp. Biol. Hung. 9. 1969. 73—82.
180. GINZBURG, V. V.: Opponensi vélemény Lipták Pál „Az ősmagyarok etnogenezisének paleoantropológiája" című doktori disszertációjáról. (Die Meinung eines Opponenten von Pál Liptáks Doktorarbeit „Die Paläoanthropologie der Ethnogenese der Altungarn".) — Anthrop. Közl. 14. 1970. 98—100.
GINZBURG, V. V.: Otziv o disszertacii P. Liptaka „Paleoantropologija etnogeneza drevnih Vengrov". — Anthrop. Közl. 14. 1970. 95—98.
181. KEMENES ILDIKÓ: Érdekes antropo-odontomorfológiai múzeumi lelet (Ein interessanter anthropo-odontologischer musealer Befund.) — Fogorv. Szle. 63. 1970. 50—51.
182. KISZELY ISTVÁN: Short anthropological characterization of the Langobard Age graveyard in Kranj. — Glasn. Antr. Dr. Jug. 7. 1970. 65—79.
183. KISZELY ISTVÁN: The Lombard Man. Abstracts of the Lectures Delivered at the 9th Hungarian Congress of Biology, Budapest 6—7—8. May, 1970. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 41—42.
184. KISZELY ISTVÁN: Le caratteriche antropologiche delle tombe longobarde di Fiesole. — La Colombaria. 35. 1970. 77—100. 6 tábla.
185. KISZELY ISTVÁN: Anthropological Examination of a Nubian Premature Infant. — Arch. antr. etn. 99. 1969. 79—83.
186. KISZELY ISTVÁN—SCAGLIONI, A.: Lo sviluppo antropologico del sepolcreto longobardo (barbaro) de Testona. — Dagli Atti e Memorie dell'Accadémia Toscana di Scienze e Lettere. La Colombaria, 39. 1969. 247—277. és 10 tábla.
187. KISZELYNÉ HANKÓ ILDIKÓ—KISZELY ISTVÁN: Esame antropologica degli scheleretri longobardi de Brescia. — Natura Bresciana. 5. 1969. 125—153.
188. LIPTÁK PÁL: A magyarság etnogenezisének paleoantropológiája. (Die Paläoanthropologie der Ethnogenese des Ungartums.) Doktori értekezés. 1967.

189. LIPTÁK PÁL: A magyarság etnogenezisének paleoantropológiája. (Die Paläoanthropologie der Ethnogenese des Ungartums.) (Doktori értekezés tézisei.) Szeged, 1967. 12 old.
190. LIPTÁK PÁL: Die Entstehung des ungarischen Volkes auf Grund anthropologischer Funde. — Homo. 21. 1970. 197—210.
191. LIPTÁK PÁL: A magyarság etnogenezisének paleoantropológiája (Doktori értekezés tézisei). (Paläoanthropologija etnogeneza drevnih vengrov.) — Anthrop. Közl. 14. 1970. 85—94.
192. LIPTÁK PÁL: A Critical Review of Paleoanthropological Studies of the Avars in Hungary — Acta Biol. Szeged, 16. 1970. 117—127.
193. LIPTÁK PÁL—B. MARCSIK ANTÓNIA: Skelettreste von Szarvas-Kákapuszta-Kettőshalom. Zur Frage der awarischen—altungarischen Verbindungen. — MFMÉ. 1. 1970. 45—57.
194. LIPTÁK PÁL—VÁMOS KÁROLY: A „Fehértó—A" megnevezésű avar-kori temető csontvázanyagának embertani vizsgálata. (Anthropologische Untersuchung des Skelettmaterials des awarenzeitlichen Gräberfeldes von „Fehértó—A"). — Anthrop. Közl. 13. 1969. 3—30.
195. LOTTERHOF EDIT: Anthropological Investigation of the Skeletal Material of a Cemetery at Baja-Pető from the XI—XVI Centuries. — Acta Biol. Szeged 14. 1968. 81—88. 4 tábla.
196. LOTTERHOF EDIT—MARCSIK ANTÓNIA—LIPTÁK PÁL: Changes in Populations of Hungary from the 10th to the 16th Century. Abstract of the Lectures Delivered at the 9th Hungarian Congress of Biology. Budapest 6—7—8. May, 1970. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 43.
197. B. MARCSIK ANTÓNIA: Anthropological Investigation of the Cemetery at Kardoskút-Fehértó from the 11th—12th c. — Acta Biol. Szeged. 16. 1970. 155—162.
198. NEMESKÉRI JÁNOS: Populacija Lepenszkog Vira. *(In:* Dragoszlav Szrejovity: Lepenszki-Vir.) Beograd, 1969. V. csovek 239—262.
199. NEMESKÉRI JÁNOS—KRALOVÁNSZKY ALÁN: Székesfehérvár becsült népessége a X—XII. században. (Die geschätzte Bevölkerungszahl Stuhlweissenburgs [Székesfehérvár] in den X—XII. Jahrhunderten.) Auszug — Szék. Évsz. 1. 125—138., 138—140. 2 ill.
200. TÓTH TIBOR: Az ősmagyarok genezisének szarmatakori etapjáról. (Über die sarmatenzeitliche Etappe der Genese der Altungarn.) — MTA II. Oszt. Közl. 19. 1969. 85—95.
201. TÓTH TIBOR: Problemes de la genese raciale et de l'ethnogenese des trouvailles de bassin moyen du Danube. — Symp. Biol. Hung. 9. 1969. 101—106.
202. TÓTH TIBOR: On the Morphological Modification of Anthropological Series in the Lithic and Paleometallic Ages. I. — Ann. Hist.-nat. Mus-Nat. Hung. 62. 1970. 381—392.
203. TÓTH TIBOR: On the Importance of the Analysis of Morphological Modifications in Paleoanthropology. Abstracts of the Lectures Delivered at the 9th Hungarian Congress of Biology, Budapest, 6—7—8. May, 1970. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 41.
204. TÓTH TIBOR: Drevnejsije periodü proiszhozsgyenija protovengrov. — Vopr. Antr. 36. 1970. 149—160.
205. TÓTH TIBOR: Data to the Anthropology of the Bronze Age Population in the Azov-Area. — Anthr. Hung. 8. 1968. 3—29.
Rec.: — —: L'Anthr. 74. 1970. 474.
206. TÓTH TIBOR: Ob udelnom vesze mongoloidnih elementov v naszelenii Avarszkogo kaganata. *In:* TÓTH TIBOR—B. V. FIRSTEIN, Antropologicseszkije dannüje k voproszu o velikom pereszelenyii narodov Avari i Szarmati. Leningrád, 1970. 5—68.
207. ULLRICH, HERBERT: Die Bedeutung der Ähnlichkeits-Verwandtschafts-Diagnose für die Erforschung von Entwicklungstrends in Ur- und frühgeschichtlichen Bevölkerungen. — Symp. Biol. Hung. 9. 1969. 125—230.
208. WENGER SÁNDOR: Data to the Anthropology of the Avar Period Population of the Transdanubia (The Anthropology of the Avar Period Cemetery at Kékesd.) — Anthr. Hung. 8. 1968. 59—96.
Rec.: — —: L'Anthr. 74. 1970. 474.
209. WENGER SÁNDOR: Data to the Anthropology of the Early Árpádian Age Population of the Balaton Area (The Anthropology of the XI—XII c. Cemetery at Zalavár-Kápolna). — Anthr. Hung. 9. 1970. 63—145.

18. *Paleopatológia, paleodemográfia*

210. DERUMSZ, V. J.: Baltinszkij vklad v paleopatologiju. — Comm. Bibl. Hist. Med. Hung. 48—49. 1969. 185—194.
211. K. ÉRY KINGA: Vizsgálatok a római-kori sírfeliratok demográfiai forrásértékéről. (Investigation on the Demographic Source Value of Tombstones Originating from the Roman Period). — Alba Regia. 10. 1969. 51—67.

212. K. Éry Kinga: The Populations of the 10—11th Centuries in Proportion to the Data Supplied by Certain Sources. Abstracts of the Lectures Delivered at the 9th Hungarian Congress of Biology, Budapest, 6—7—8. May, 1970. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 33.
213. Kiszely István: On the Peculiar Custom of the Artifical Mutilation of the Foramen Occipitali Magnum. — Acta Arch. Hung. 22. 1970. 301—321. és 8 tábla.
214. Kiszely István—Katona Ferenc: Operation im Gebiet des Foramen magnum. — Südhoffs Archiv. Band 52. 1968. 211—220.
215. Nemeskéri János: Les conditions archeologiques et anthropologiques des recherches paleodemographiques. — International Union for Scientific Study of Population — General Conference. London. 1969.
216. Nemeskéri János: A paleodemográfiai kutatások archeológiai és antropológiai feltételei. (Die archäologischen und anthropologischen Bedingungen der paläodemographischen Forschungen). — Demográfia. 13. 1970. 32—72.
217. Nemeskéri János: Die paläodemographischen Probleme des Mittel-Donau-Beckens in der Bronzezeit. — Homo. 21. 1970. 80—85.
218. Regöly-Mérei Gyula: Paleopatologicseszkije iszszlédovanija Vengerszkoj korolevszkoj mogilü XII. veka. — Veng. Med. 8. 1968. 75—83.
219. Sutter, Jean: Demographic factors and human biometrics. Abstracts of the lectures delivered at the 9th Hungarian Congress of Biology, Budapest, 6—7—8. May, 1970. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 13.
220. Szabady Egon: Demography and human biology. Abstracts of the lectures delivered at the 9th Hungarian Congress of Biology, Budapest, 6—7—8. May, 1970. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 11—12.
221. Tóth Károly: A fogszuvasodás megjelenése, elterjedése és a jelenlegi helyzete Magyarországon. (Die Erscheinung, die Verbreitung und die gegenwärtige Lage der Zahnkaries in Ungarn.) — Orv. Hlap. 111. 1970. 2523—2530.

19. *Etnikai embertan*

222. Farkas Gyula: A Survey of the Anthropological Aspect of a Village in the Southern Hungarian Plain (Tápé) by Means of Demographic Data. Abstract of the Lectures Delivered at the 9th Hungarian Congress of Biology. Budapest 6—7—8. May, 1970. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 44.
223. Farkas Gyula—Lipták Pál: Újabb adatok a magyarság etnikai embertanához. Tápé népességének antropológiai vizsgálata. (Neuere Angaben zur ethnischen Anthropologie des Ungartums. Anthropologische Untersuchung der Population von Tápé.) — Anthrop. Közl. 14. 1970. 35—70.

20. *Egyéb*

224. Eiben Ottó: Antropometriai vizsgálatok magyar vasutasokon (Anthropometrical Investigations on Hungarian Railway Workers). — Ergonómia. 1970. 12—15.
225. Kiszelyné Hankó Ildikó: Über die Konservierung subfossiler Menschenknochen. 2 Neue Museumkunde. 13. 1970. 34—43.
226. Nemeskéri János: Discours de cloture. *In:* Nemeskéri János—Dezső Gyula, Evolutionary Trends in Fossil and Recent Homonids. — Symp. Biol. Hung. 9. 1969. 135—140.

21. *Függelék*

A IX. BIOLÓGIAI VÁNDORGYŰLÉS „A" SZEKCIÓJÁNAK EDDIG FEL NEM SOROLT ELŐADÁSAI

227. Acsádi György—Czeizel Endre: The characteristics of multiple births in Hungary. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 24—25.
228. Andorka Rudolf: Effect the spread of birth-control upon the formation of the population structure of an ethnic unit (Ormánság). — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 32—33.
229. Ádám György: On certain questions of the psychobiology of man. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 20.
230. Backhausz Richárd: Biological significance of immunoglobulin research. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 20.
231. Bakács Tibor: Biological connections of man and environment. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 16.

232. BERNÁD IRÉN—ÁCS TAMÁS: The responsibility of biologists. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 20—21.
233. CZEIZEL ENDRE—TUSNÁDY GÁBOR: Some biological aspects of differential fertility. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 23—24.
234. CSEH-SZOMBATHY LÁSZLÓ: The biological aspects of the demographic examination of the oldest. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 28—29.
235. DÁNYI DEZSŐ: Natural fertility. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 30.
236. DOBOS MATILD—FEKETE GYÖRGY—SCHULER DEZSŐ: Occurrence of chromosomal aberrations caused by cyclophosphamide in non-tumorous patients. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 33—34.
237. FISCHER KATALIN—KISZELY GYÖRGY: Some data on air-pollution harmful to human beings. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970 16—17.
238. R. HOLLÁN ZSUZSA: Haemoglobinopathies recognized in Hungary. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 33.
239. HORN BÉLA: Timely problems of prematurity. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 23.
240. HORTOBÁGYI TIBOR: The microflora of the settling- and recharge basins of the Budapest waterworks. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 18—19.
241. HORVÁTH LÁSZLÓ—MARGITAY BECHT DÉNES: Data concerning the sexual life of married couples complaining of resultless pregnancy. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 40—41.
242. KLINGER ANDRÁS: Biological factors influencing fertility. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 22—23.
243. KLUJBER LÁSZLÓ: Urinary excretion of glycosaminoglycans in samples of healthy and mentally deficient population. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 37—38.
244. LÁSZLÓ JÁNOS: The significance of direct chromosome examinations from endometrium in gynaecological diseases. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 34—35.
245. LENÁRT GYÖRGY: Contradictory interests of the individual and the population and their reconciliation in the work of genetic guidance. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 21.
246. B. LUKÁCS ÁGNES: Mortality estimates and population structure. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 28.
247. MIHÁLYI FERENC: Zoological research work for overcoming the endemics. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 17.
248. MILTÉNYI KÁROLY: The impact of induced abortions on fertility. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 25.
249. MOLNÁR LAJOS: Changes of refraction in the course of life. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 49.
250. PALLÓS EMIL: The life table as a means of human biological studies. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 27.
251. PAPP ZOLTÁN—GARDÓ SÁNDOR—HERPAY MIHÁLY—ÁRVAY SÁNDOR: Prenatal cytogenetic investigations and their significance in human biology. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 35—36.
252. PONGRÁCZ MARIETTA: Some characteristics of infant mortality in middles eastern Europe. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 26—27.
253. RUZICSKA PÉTER—CZEIZEL ENDRE: Cytogenetic aspects of praenatal mortality. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 36.
254. SÁRKÁNY JENŐ: On some aspects of early neonatal mortality. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 25—26.
255. SCHLAMMADINGER JÓZSEF—VAJDA ISTVÁN—SZABÓ GÁBOR: The difficulties in the pedigree analysis of infrequent inherited diseases (in connection with a case history). — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 37.
256. SOMOGYI ENDRE—KENYERES IMRE—SZUCHOVSZKY GYULA: The trend of extraordinary mortality in Budapest in the years 1960—69. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 27—28.
257. TAMÁSY JÓZSEF: The life cycle of endogamous families in the region of Bodrogköz, in the 19th century. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 31—32.
258. VALKOVICS EMIL: The economic consequences of lengthening the average life span. — Publ. Dem. Res. Inst. 32. 1970. 29—30.

*

(*A kézirat lezárva:* 1971. szeptember 30-án; közlésre beérkezett 1972. január 10-én.)

Névmutató

A szerző címe: Dr. Farkas Gyula
Author's address: Szeged, Táncsics u. 2.
JATE Embertani Intézet

Anthrop. Közl. *16.* (1972) *1.* 88.

KÁROLYI, L.: *Anthropometrie* (Uni-Taschenbücher sorozat 29. kötete. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1971. 178 oldal 112 ábrával. Ára DM 14,80).

A szakember mindig nagy érdeklődéssel vesz kézbe egy módszertani könyvet, különösen, ha az olyan ügyes, kisalakú, ízléses zsebkönyv, mint KÁROLYI Anthropometriája. Annak ellenére, hogy számos nagy tankönyvben találhatunk részletes antropometriai fejezetet, egy ilyen praktikumszerű összeállításnak mindig van létjogosultsága. A szerző humánbiológiai igényű antropometriát kíván adni, ezért nemcsak azt írja le, hogy *hogyan* mérjünk, általában hogyan dolgozzunk, hanem azt is be akarja mutatni, hogy *miért* végezzük éppen azt a mérést. Ezzel indokolja részletes Növekedés és Konstitúció fejezetét, amelyek elméleti jellegűek.

A bevezető fejezet az emberi testet, annak normáit, irányait és tengelyeit, valamint a mérőműszereket mutatja be.

Az Antropometria c. fejezetben a szerző részletesen leírja és számos képen bemutatja a méréseket. Mind a sok szemléletes vázlat, mind pedig a fényképek nagy segítségére vannak a kezdőknek. Szellemes és hasznos az a módszer, hogy egy-egy fejméret felvételét élőn és koponyán egymás mellett mutatja be. Viszont éppen ezért sajnálatos, hogy néhány helyen a tapintókörzőt célszerűtlenül fogják (14/a, 15/b, 16/b, 17/b, 18/b ábra).

A tolókörzővel mért arcméreteket mind az élőn, mind a csonton a körző tompított hegyével méri, és nem használja ki a csontmérésre kiképzett éles, hegyes végeket (19/b—24/b, továbbá 72, 82—84. ábra).

Hiányoljuk a bőralatti zsír (bőrredővastagság) mérésére szolgáló modern módszerek, eszközök leírását, ill. kifogásoljuk, hogy a szerző annak mérésére a tapintókörzőt ajánlja (100. oldal).

Helyeseljük viszont, hogy számos ergonómiai célú méretet is bemutat, továbbá részletesen ismerteti a végtagok, ill. a magzat és a csecsemő mérését.

Ez a fejezet az élő ember mérésére koncentrál, de részletes a koponyán és a vázcsontokon elvégezhető mérések leírása is. Mindegyikhez mérőlap-tervezetet is közöl, és összefoglalja a mérőpontokat.

A következő fejezet röviden vázolja a vizsgálati anyag feldolgozásának módozatait, inkább csak utalásszerűen.

Külön fejezetet szentel a szerző a növekedésnek és az alkatnak. Mint annyi tankönyv, sajnos, ez is „átörökölte" a STRATZ-féle növekedési szakaszokat, amelyeknek alapgonolatát már STRATZ is BARTELSTŐL (1902) vette át. Ehelyett sokkal korszerűbb és megbízhatóbb adatokat lehetne idézni, akár német nyelvterületről is. A konstitúcióról, ill. a különböző alkattani iskolákról vázlatos képet nyerhetünk ebben a fejezetben.

Az irodalomjegyzéket függelékek követik, az első a *szomatometriát*, a második az *osteometriát* foglalja össze, sok ügyes vázlattal, jól áttekinthetően. A harmadik függelék a *morfológiai táblázatokat* gyűjti egybe, többek között a csontérésre, a STRATZ szerinti növekedési szakaszokra, a lágyrészek morfológiájára vonatkozóan. Név- és tárgymutató zárja a könyvet.

A könyv feltétlen érdeme a rendkívül gazdag illusztráció, a megértést segítő sok jó vázlat, a világos tagolás, a mérőpontok, méretek pontos leírása. Dícséret illeti a szerzőt ezért a nem könnyű vállalkozásért. A felvetett hibák, ill. hiányosságok egy újabb kiadásban kiküszöbölhetők lesznek, és akkor a könyv betölti majd azt a szerepet, amelyet a szerző és a kiadó neki szánt: összefoglalni az antropológia „klasszikus" mérőmódszereit röviden, a mindennapi munka igényei szerint.

Dr. Eiben Ottó

Anthrop. Közl. *16.* (1972) *1.* 89—91

RAJKAI TIBOR
1915—1972

Fájdalmas és súlyos veszteség érte a magyar antropológiát: 1972. április 1-én elhúnyt DR. RAJKAI TIBOR, szakmánk egyik leglelkesebb egyénisége.

RAJKAI TIBOR 1915. február 16-án született Budapesten. Székesfehérvárott érettségizik, majd 1936—40 között végzi tanulmányait a Testnevelési Főiskolán. Már IV. éves korában, mint tiszteletdíjas tanár, Huszton, majd Budapesten a Fáy Gimnáziumban tanít. Testnevelő tanári működését hivatalosan Marosvásárhelyen kezdi meg. Doktorálni akar antropoógiából. A háború, a hosszas katonai szolgálat azonban egy időre elszakítja őt tanárai hivatásától és természetesen az antropológiától is. 1945—46-ban Székesfehérvárott, 1946—48-ban Nyíregyházán tanít, majd 1948 őszén a debreceni egyetem Testnevelési Tanszékére kerül.

1950-ben nyílik alakalma, hogy régi tervét valóra váltsa, és az embertan művelését tekinthesse hivatásának: a debreceni egyetem Embertani Intézetébe kerül mint tanársegéd. Óriási lendülettel és szakmaszeretettel kezd dolgozni, és mind az oktatásban, mind a kutatásban szép sikereket ér el. 1959-ben fejezi be újból kezdett egyetemi tanulmányait. A Kossuth Lajos Tudományegyetemen 1960-ban „summa cum laude" minősítéssel doktorrá avatják (antropológia főtágyból, pedagógia és régészet melléktárgyakból). Ezután hamarosan adjunktussá nevezik ki. 1963-ban kerül a Nyíregyházi Tanárképző Főiskolára, ahol az Állattani és Embertani Tanszéket vezeti. 1968-tól haláláig a Debreceni Déri Múzeum tudományos főmunkatársa.

Kutatási fő témája a gyermek növekedése, testi fejlődése volt. Kereken húsz évet dolgozott e témában. Az általa megvizsgált gyermekek számát tízezrekben lehet kifejezni. RAJKAI TIBOR nevéhez fűződik az első hazai longitudinális növekedésvizsgálat, amelyet 1951-ben egy keresztmetszeti növekedésvizsgálattal alapozott meg Hajdúsámsonban. 1951-től kezdve kétszer nyolc éves periódusban végezte el a longitudinális vizsgálat sok szervezést és sok energiát igénylő méréssorozatát. E munkáját szánta kandidátusi disszertációnak, de meg kellett elégednie néhány nagyobb tanulmány közreadásával. Ezekben a gyermekek növekedésének alapvető biológiai folyamatait, a testméretek, ill. a fej- és arcméretek változásait elemezte nagy hozzáértéssel és páratlan ügybuzgalommal.

Fontos adatokkal gazdagította a magyar antropológiai irodalmat keresztmetszeti növekedésvizsgálatai, elsősorban a sárrétudvari és a téglási gyermekek vizsgálata alapján. Ide sorolhatjuk a debreceni egyetemi és a nyíregyházi főiskolai hallgatókon végzett testfejlődési vizsgálatait is.

A testnevelésnek a növekedésre, a testi fejlődésre gyakorolt hatását módszeresen vizsgálta egyetemi hallgatók körében (JANCSÓ JÓZSEFFel), valamint általános és középiskolai tanulók körében (BAKONYI FERENCcel, EIBEN OTTÓval, FARKAS GYULÁval). A hazai sportantropológiai kutatásokat akarta fellendíteni 1955-ben írt és ma is érvényes, irányt mutató elméleti tanulmányával. Tagja volt annak a munkaközösségnek is, amely országos adatgyűjtés alapján elsőként publikálta a magyarországi leányok menarchekorát.

Erősen foglalkoztatta őt — különösen az utóbbi években — az akceleráció kérdése. „Akceleráció, vagy a retardáció megszűnése?" c. tanulmánya már halála után jelent meg.

Módszertani problémákkal is foglalkozott. Elsősorban a növekedési folyamat pontos leírásának módját szerette volna kidolgozni. Így született meg a testmagasság és az életkor kapcsolatát vizsgáló indexe, amelyet *Rajkai-index* néven több külföldi szerző idéz.

RAJKAI TIBOR az antropológia több más fontos területén is eredményes kutatásokat végzett. A szemtáj légyrészeinek variációiról írott tanulmányát jól felhasználhatják a származásmegállapítási vizsgálatoknál. Ő maga is folytatott ilyen irányú eredményes szakértői tevékenységet.

A növekedésvizsgálatok mellett elévülhetetlen érdemei vannak a hazai ethnikai antropológiai vizsgálatok megszervezésében is. Az 1950-es évek elejétől kezdve Hajdú-Bihar, Szabolcs-Szatmár, Borsod-Abauj-Zemplén és Heves megye számos faluját kereste fel a debreceni KLTE Embertani Intézetének munkatársaival , hallgatóival. Különösen a „barkó"-vidéken végzett nagyszabású vizsgálatai értékesek. Nagy kár, hogy e vizsgálatok anyagának feldolgozását már nem fejezhette be.

RAJKAI TIBOR szerette kutatási témáit, sokat dolgozott. Munkásságáról a Magyar Biológiai Társaság Embertani Szakosztályának és Debreceni Osztályának ülésein, a Biológiai Vándorgyűléseken, külföldi kongresszusokon (NDK: Berlin, Erfurt; Csehszlovákia: Mikulov, Eperjes; Szovjetunió: Moszkva), lengyelországi tanulmányútján és számos hazai és külföldi közleményében számolt be.

Sokat tett a magyar antropológia érdekében, és igen értékes szevező munkát végzett, elsősorban a debreceni intézetben (amelynek sokszor a puszta létéért kellett harcolnia), de a MBT Embertani Szakosztályának vezetőségi tagjaként, korábban az Antropológiai Témabizottság és az Anthropologiai Közlemények szerkesztőbizottságának tagjaként is. Életének utolsó évtizedében sok nehézséggel kellett megküzdenie, bizonyos mellőzés, meg nem értés a kedvét szegte, de mindig volt ereje újrakezdeni. Szakmaszeretete, lelkesedése átsegítette őt a nehézségeken.

Az antropológia mellett másik nagy szerelme az atlétika volt. Mint atlétaedző, bajnokok egész sorát nevelte. Tanítványai, akárcsak hallgatói, rajongtak érte. Szerették kollégái is, mert segítőkész, kollaborációra mindig hajlandó, becsületes jó barát volt.

Barátai, munkatársai, tanítványai, hazai és külföldi kollégái, valamennyien, akik szerettük és tiszteltük őt, nehezen tudjuk elhinni, hogy RAJKAI TIBOR nincs többé. Kutatási eredményeit azonban rendszeresen felhasználjuk mindennapi munkánkban. Életműve révén továbbra is köztünk él. Emlékét kegyelettel megőrizzük.

Dr. Eiben Ottó

VERONIKA IVANOVNA KOCSETKOVA
1927—1971

Rövid ideig tartó súlyos betegség után 1971. február 25-én meghalt VERONIKA IVANOVNA KOCSETKOVA, a Lomonoszov Egyetem Embertani Kutató Intézetének és Múzeumának tudományos főmunkatársa, a biológiai tudományok kandidátusa, a Voproszü Anthropologii Szerkesztő Bizottságának tagja.

1927. március 22-én született Moszkvában. Egyetemi tanulmányait 1944—1949 között végezte a Lomonoszov Egyetem Embertani Tanszékén. Már diplomamunkájában (A keskenyorrú majmok agykérge makrostruktúrájának sajátosságai, kapcsolatban az életfeltételekkel) magára vonta a tudományos körök figyelmét, amely későbbi tevékenységének alapját képezte az emberi agy morfológiájára és evolúciójára vonatkozóan. A tanszék vezető professzorának, M. A. GREMJACKIJnak irányításával végezte aspirantúráját közvetlenül a diploma megszerzése után, és 1953-ban védte meg kandidátusi disszertációját „A Primátesek koponyájának morfoökológiai sajátosságai" tárgyköréből. 1954-től dolgozott az Embertani Kutató Intézetben és több szemeszterben tartott előadásokat antropológus, zoológus, geográfus és filozófus hallgatók részére saját kutatási tárgyköréből, valamint az antropogenezis általános problémáiról. Tevékenységében fokozott figyelmet fordított az agy filogenezisére és az ember elődeinek pszichikai tevékenységére. Ezzel kapcsolatban a Homo sapiens fossilis számos leletének endocranját tanulmányozta, és egy évtized alatt 25 tanulmánya jelent meg; ezek közül az egyik

legfontosabb, amelyben az agy evolúciója és az anyagi kultúra fejlődése közötti összefüggéseket vizsgálta (1964). E tanulmányban valószínűen elsőként tett kísérletet arra, hogy a paleolithikum anyagi kultúrájának fejlődési szakaszait és az eszközmegmunkálás technikáját összefüggésbe hozza a fossilis hominidák endocran-morfológiai sajátosságaival. E tanulmányában megvilágította az emberi tudat eredetének igen bonyolult problémáját, és a szovjet kutatók véleménye szerint ez jelentős hozzájárulást képez a viszonylag fiatal tudományág, a paleoneurológia továbbfejlesztéséhez. A Cro-Magnon III. endocranjáról készült tanulmánya (1964) szintén általános elméleti jelentőségű a nyugat-európai késői paleoanthropusok és az ott élt neoanthropusok közötti filogenetikai összefüggések problémájának szempontjából. V. I. Kocsetkova rekonstruálta az *Atlanthropus mauritanicus* és a *Homo habilis* endocranjait is. Rendkívül intenzív tevékenységének és kiemelkedő eredményeinek elismerését jelezte részvétele, előadásai a párizsi (1960), a moszkvai (1964) és a tokiói (1968) nemzetközi embertani kongresszusokon. Az utóbbin már két előadással szerepelt. Figyelmet érdemel összefoglaló tanulmánya a paleoneurológiáról (1970). Váratlan halála megakadályozta doktori disszertációjának befejezésében.

V. I. Kocsetkova személyében a szovjet antropológiai iskola fiatal generációjának kiemelkedő alakja távozott az élők sorából.

Dr. Tóth Tibor

VOJTĚCH FETTER
1905—1971

Súlyos veszteség érte az elmúlt évben a csehszlovák antropológiát: 1971. szeptember 26-án Prágában elhúnyt dr. Vojtěch Fetter professzor, a biológiai tudományok kandidátusa, a prágai Károly Egyetem Antropológiai Intézetének igazgatója.

1905-ben született a csehországi Kutna Horán. Gimnáziumi és egyetemi tanulmányait Prágában végzi, ez utóbbiakat Matiegka professzornál. 1929-ben doktorál a mikulovi ún. francia temető csontanyagának antropológiai vizsgálatáról írott disszertációjával. 1930-ban államvizsgázik, természetrajz—földrajz szakos tanári oklevelet szerez. Gimnáziumi tanári működése mellett az Antropológiai Intézetben is dolgozik. 1945-től végleg az intézetben marad (ekkor már Malý professzor az igazgató). Egyetemi munkája mellett 1945—1947-ben a České Budejovice-i Pedagógiai Főiskolán is tart előadásokat „a gyermek biológiája" témaköréből. 1947-ben megszervezi az Olomouc-i Palacky Egyetem Antropológiai Intézetét, ahol ugyancsak előadásokat tart (1947—1953). 1950-ben, Malý professzor halála után, őt bízzák meg a prágai intézet vezetésével, amit 21 éven át, haláláig ellát. 1954-ben lesz docens, 1958-ban kandidátusi fokozatot szerez, és 1963-ban nevezik ki professzorrá.

Tudományos tevékenysége leginkább a növekedésvizsgálatokban teljesedik ki. Néhány kisebb vizsgálat után 1951-ben egész Csehszlovákia területére kiterjedő vizsgálatot szerez, és azt tíz évenként megismétli. Vizsgálatai alapján kidolgozza a csehszlovákiai normákat, egyes területekre differenciáltan is, foglalkozik az akceleráció problémájával, vizsgálja a szekuláris trendet stb. Adatait számos más tudományterület is felhasználja a gyermekgyógyászattól az iparig. Fontosak ethnikai antropológiai, alkalmazott kraniometriai, kriminálantropológiai és származásmegállapítási antropológiai vizsgálatai.

Jó tanár volt, előadásaira különös gonddal készült, vonzotta a hallgatóságot. Iskolát tudott teremteni. Tanítványaival, munkatársaival közösen írta meg a csehszlovák antropológiai tankönyvet (1967).

Mindig szívesen dolgozott az antropológia népszerűsítésén. Utolsó nagy szervező munkája az 1969. évi, Humpolecbne rendezett nemzetközi antropológiai kongresszus volt. Számos tudományos társaságnak, bizottságnak és társadalmi egyesületnek volt elnöke, ill. tagja. Több külföldi kongresszuson vett részt, többek között 1959-ben a budapesti antropológiai szimpoziumon.

A csehszlovák kollégák gyászában a magyar antropológusok is osztoznak, és kegyelettel megőrzik Fetter professzor emlékét.

Dr. Eiben Ottó—Dr. Svatavá Titlbachová

Anthrop. Közl. *16.* (1972) *1.* 92—96.

ROGINSZKIJ, J. J.: *Problemü antropogeneza* (Vüszsaja skola kiadása, Moszkva, 1969. 259 oldal. Ára: 69 kopek)

A szovjet antropológiai iskola egyik alapítójának, a moszkvai Embertani Tanszék vezető professzorának monográfiája az ember származásának legfontosabb problémáit elemzi. A munka hat fejezetet tartalmaz, és a szakirodalom az egyes fejezetek végén külön-külön található. Rövid előszó után a szerző az ember távoli elődeinek életmódjával foglalkozik, majd az ember egyéni és történeti fejlődésének összefüggéseit elemzi. A munka harmadik fejezetében (64—94. old.) tárgyalja a dél-afrikai Australopithecusok általános morfológiáját, a közép-afrikai és oldowayi leleteket, a vonatkozó szisztematikai kérdéseket és az ember, valamint az állatvilág közötti Rubicon problémáját. Ezt követően a Neoanthropusok elődeire vonatkozó kérdésekkel, valamint az őshaza problémájával foglalkozik. Részletesen elemzi a policentrizmus és a monocentrizmus kérdéseit, a vonatkozó paleoantropológiai és archeológiai leletek felhasználásával. Az ötödik fejezetben találhatjuk a szerző nézeteit az emberi evolúció szakaszaira és sebességére, valamint a Neoanthropus és a paleolithkori művészet megjelenésére vonatkozóan. A monográfia zárófejezetében találhatók a szerzőnek a pszichikai különbségek szociális és biológiai tényezőire vonatkozó nézetei. Itt foglalkozik a főbb jellemtípusok kialakulásával, felhasználva az emberi társadalom történetének számos tényét, és bepillantást engedve az emberi lélek világába. Olyan problémákat vet fel, amelyek további komplex kutatások segítségével világíthatók meg széleskörűen. A könyv végén megtalálható a munkában elemzett fontosabb paleoantropológiai leletek jegyzéke, valamint a részletes tárgy- és névmutató. A tartalmat számos ábra és táblázat gazdagítja.

Megjegyzendő, hogy a munka legterjedelmesebb része a negyedik fejezet (96—164. old.), amelyben J. J. ROGINSZKIJ a *Homo sapiens* eredetével foglalkozik. E fejezetben a Neoanthropusok elődeivel kapcsolatban részletes, sokoldalú elemzésben fejti ki észrevételeit a Praesapiens-elméletre vonatkozóan. Ismeretes, hogy a monográfia szerzőjének alkotói tevékenységében már négy évtizede központi helyet foglal el az ember származásának kutatása. Az itt ismertetett munkában J. J. ROGINSZKIJ az 1952—1967 között föltárt harmad- és negyedkori leletek elemzésével és a vonatkozó eredmények, nézetek kritikai értékelésével igyekezett saját koncepcióját felülvizsgálni, és számos vonatkozásban újabb bizonyítékokkal megerősíteni. Figyelmet érdemel, hogy ez a monográfia a szerzőnek azon előadássorozatán alapszik, amelyet éveken keresztül tartott a Lomonoszov Egyetem Embertani Tanszékén az ötödéves hallgatók részére „Az anthropogenezis speciális fejezetei" címmel. Az anthropogenezis bonyolult problémájával az egész nemzetközi szakirodalomban kevés kutató foglalkozik. E vonatkozásban is kiemelkedő helyet foglal el J. J. ROGINSZKIJ monográfiája, annál is inkább, mivel az emberi evolúció törvényszerűségeit a dialektikus materializmus metodológiája szerint elemzi.

Dr. Tóth Tibor

NYESZTURH, M. F.: *Proiszhozsgyenyija cselovjeka* (Nauka kiadó, Moszkva, 1970. 437 oldal. Ára: 2,51 Rubel)

A szovjet antropológiai iskola nemzetközileg egyik legismertebb képviselőjének hasonló témájú munkája 1958-ban jelent meg Moszkvában. Néhány év alatt megjelent a könyv Magyarországon, Romániában, Kubában, Uruguayban, ezenkívül kiadták angol és francia nyelven. A Szovjetunióban megjelenése után röviddel teljesen kifogyott. Osztatlan hazai és

nemzetközi sikere jelentős mértékben elősegítette ezt a második, átdolgozott és bővített kiadást.

A monográfia három részben tíz fejezetet tartalmaz, 162 ábrával. A szerző ismerteti az emberréválásra vonatkozó különböző nézeteket (DARWIN, OSBORN, WEIDENREICH). Ismerteti az engelsi munka-hipotézist. Elemzi az ember anatómiai sajátosságait. Részletesen foglalkozik az ember és a majmok felsőbb rendű idegtevékenységének sajátosságaival. Több mint száz oldalon ismerteti a paleoantropológiai leleteket, az emberréválás szakaszait. Kritikailag elemzi a *Homo sapiens* kialakulására vonatkozó különböző nézeteket. Ismerteti az emberfajtákat, és vázolja a rasszgenezis faktorait. Elítéli a tudománytalan „fajelméletet". A kötet végén megtalálható az UNESCO moszkvai (1964) és párizsi (1967) speciális konferenciáinak anyaga, amelyeken határozatokat, illetve deklarációt fogadtak el az emberfajták biológiai aspektusaival és a faji előítéletekkel összefüggésben. A munkában igen részletes irodalomjegyzék található (24 oldal).

M. F. NYESZTURH munkájának minden fejezetében felhasználja az 1970-ig publikált legújabb eredményeket, illetve a legújabb paleoantropológiai leleteket. A korábbi kiadással összehasonlításban széles körűbben tárgyalja a *Homo sapiens* kialakulására vonatkozó külföldi nézeteket, és állást foglal a J. J. ROGINSZKIJ által kidolgozott monocentrizmus mellett. Teljesebben elemzi az emberfajták kialakulásának problémáját, és a marxi—lenini filozófia álláspontjáról világítja meg a rasszizmus tudománytalanságát. Ebben a második kiadásban új részként szerepel a primatológia fejlődése a Szovjetunióban, ahol az elmúlt évtizedekben a jelenkori majmok anatómiájával, fiziológiájával, pszichológiai sajátosságaival kapcsolatban intenzív kutatásokat végeztek. A szerző szemléltetően vázolja a primatológia fokozódó szerepét az embertan és a medicína problémáinak megoldásában. Ebben a második kiadásban elemzi a szerző a hominizáció és a felsőbb rendű Primatesek kihalásának okait a Harmad- és a Negyedkorban. Sok figyelmet fordít a Primatesek manipulációs tevékenységére és variabilis magatartására, amelyek az ember elődeinek kialakulási folyamatában jelentősek lehettek.

M. F. NYESZTURH monográfiája a kis számú nemzetközi szakirodalom értékes gazdagítását, és a társadalom ismereteinek széles körű bővítését szolgálja.

Dr. Tóth Tibor

Genetics (XIII. Internationaler Kongress für Pädiatrie. — Kongressberichte, V. kötet. Verlag der Wiener Medizinischen Akademie, Wien. 1971. 652 oldal.)

Az 1971. augusztus 29. — szeptember 4. között Bécsben megrendezett Nemzetközi Gyermekgyógyász Kongresszus előadásait a helyi szervező bizottság 18 kötetben adta ki az érdeklődő szakemberek részére. Az V. kötet (amely 2 kötetben jelent meg) 175 előadást tartalmaz és 652 oldalon tárgyalja a humángenetika legmodernebb problémáit. A következő fejezeteket tartalmazza: 1. Citogenetika, kromoszómális rendellenességek (30 előadás); 2. Öröklődő anyagcsere- és transzportzavarok (41 előadás); 3. Farmakogenetika (5 előadás, köztük egy magyar előadó: SZÓRÁDY I.); 4. Genetikai mutációk és fejlődési rendellenességek (7 előadás); 5. Praenataiis genetikai diagnózis és genetikai tanácsadás (6 előadás); 6. Syndromatológia (8 előadás); 7. A mucoviscidosis diagnosztikája, pathogenezise és therápiás lehetőségei (35 előadás).

Három reprezentatív előadás (LEVI H. L. és munkatársai: Veleszületett anyagcserezavarok és ezek praenatalis és neonatalis diagnózisa; NEVANLINNA, H. R.: Populációstruktúra és ritka gének; CASPERSSON és ZECH: Emberi kromoszómák identifikálása fluorescens technikai segítségével) vezette be a többit, fémjelezve a kongresszus tudományos anyagának megválogatását.

LEVI előadta a Massachusetts (USA) állambeli újszülöttek anyagcsere rendellenességeit felkutató programját, amelyben impresszionáló adatokkal és az egyes kórképek populációs gyakoriságával jelzi, hogy mennyire érdemes ezzel a problémával foglalkozni. Sikerült ilyen vonatkozásban 175 sérült újszülöttet, több mint 800 000 újszülött közül felismerni, és javarészüket meg is menteni. Kitér az anyagcserezavarok praenatalis diagnosztikai lehetőségeire is.

NEVANLINNA az egyetlen populációgenetikával foglalkozó, elméleti jellegű előadásban a domináns, a nemhez kötött és a recesszív gének frekvenciájára ad mintát. Kitér a vérrokoni házasságokra, tárgyalja az izolátumok, az immigráció, a genetikus drift kapcsolatában a ritkán manifesztálódó gének gyakoriságát, azt állítva, hogy a ritka gének és azok eloszlásának tanulmányozása nem csupán filatéliai szenvedély kielégítése, hanem a népességszerkezet tanulmányozásának kulcsa.

CASPERSSON és ZECH a quinacrin-mustárral festett sejtek, valamint karyotípusok fluorescenciájáról számolt be. Az általuk kidolgozott UV ultramikrospektrográfiát, továbbá a készítmények direkt fotoelektromos, ill. fénykép fotometrikus módszerrel történt kiértékelését

tárgyalta. TV-technikával meggyorsítható a kiértékelés. Fourier-féle analízissel és computer segítségével biztos identifikációs módszert nyújtottak a kutatóknak az idiogramm megszerkesztésében. Az Y kromoszóma biztos felismerésének a technikájával behatóan foglalkoztak.

GUSTAVSON és SANTESSON közös tünetegyüttest mutató, három értelmi fogyatékos kiskorú kromoszómavizsgálata alapján a deletált 14. kromoszóma syndromatológiáját dolgozta ki. DZIUBA és munkatársai a 22-es trisomiának két esetéről számoltak be. BUEHLER és munkatársai két, klinikailag leánynak minősülő egyén karyotípusát fluorescens eljárással vizsgálták. A kapott eredményt összevetették a sex-chromatin és autoradiográfiás vizsgálati adatokkal. Feltevésük az, hogy a parciális autoszomális trisomia egyik tagja összeolvadt az Y kromoszómával.

MATSANIOTIS és munkatársai a C-trisomia klinikumát dolgozták fel.

GOMIRATO—SANDRUCCI és munkatársai mozaik familiáris mongolizmus esetét közlik, amelyben az anya 47, XX, G+/46, XX kromoszómaképpel rendelkezett, és mindkét utóda Downkóros gyermek volt.

SCHMID az emberi kromoszómák fluorescens és autoradiográfiás technikával való identifikációs lehetőségeiről és korlátairól számolt be.

LILLIAN és munkatársai a nemi kromoszómák aberrációiról tartottak előadást, hangsúlyozva, hogy a nemiség jóval komplexebb jelenség annál, mint amit a XX, ill. XY kromoszómaegyüttes jelent. HULTEN a férfi meiosis fluorescens technikájával és jelentőségével foglalkozott.

PFEIFFER a kromoszómarészek (töredékek) kettőződésének, ill. hiányainak (deletio) jelentőségéről és az ezzel kapcsolatos kockázatokról számolt be. AULA vírusok: adenovírusok, herpes simplex és SV_{40} vírus, gyógyszerek: 5-Br-desoxiuridin, mitomycin, LSD, coffein, alkiláló anyagok, acridin származékok és aminopterin okozta kromoszómatörésekkel foglalkozott. LAMPERT elektronmikroszkópos vizsgálat alapján minőségi és mennyiségi különbséget észlelt a normál és a Burkitt lymphoma kromoszómái között.

GREIPL és munkatársai a MPV, E. LEITZ (Wetzler) által előállított mikrofluorometriára alkalmas mikroszkópot ismertetik. PERALTE és munkatársai a cytomegalia vírusfertőződést ok-okozati összefüggésbe hozzák a nondysjunctioval. SCHETTINI Fanconi-anaemiában szenvedő két gyermek dermatoglyph értékeiről szólva, magas trc-t észlelt, amit ugyan nem tart értékelhetőnek, ugyanakkor isochromatida töréseknek a nagy gyakoriságát (33%, szemben a 2—4% normál értékekkel) észlelte a családtagoknál is.

CENANI vizsgálataival nem erősítette meg karyopatha utódok (gyermekek és magzatok) szülőinél vélt „kis mozaicizmusának" valószínűségét. A további 11 előadás különböző autoszomális és gonoszomális karyopathiák citogenetikájával és klinikumával foglalkozott.

A vitamin-felelős anyagcsere zavarokról (azaz a vitamindependens króképekről) SCRIVER számolt be. Az említett, eddigelé ismert 11 ilyen jellegű kórképet kóroki szempontból négy csoportra osztotta: 1. a koenzim szintézis zavara, 2. az apo- és koenzim kötődésének zavara, 3. az apoenzim sejten belüli stabilis koncentrációjának változása, 4. egy adott substratumnak más enzimrendszer által metabolizált folyamata.

A továbbiakban a következő kórképekről számoltak be: glykogenezis, hyperammoniaemia, a leucin leépülés örökletes zavara, cystinosis, histidinaemia, monocystinuriás és fenilketonuriás heterozygoták felderítésére vonatkozó vizsgálatok, citrullinaemia, hyperalaninaemia, fructos-intolerantia, hyperprolinaemia, a fenilalaninaemia differenciál diagnosztikája, az esetsavacidosis, tejcukor tolerancia és intolerancia, veleszületett lisinuria, familiáris mesenchymosis, hypercholesterinaemia.

Diagnosztika szempontjából értékes előadások szóltak a leukocyták enzimrendszerének vizsgálatáról, különböző enzimopathiákban, in vitro kollagén szintézis Duchenne-típusú izomdystrophiában, továbbá az X-kromoszómához kötött Duchenne-typusú izomdystrophia génhordozójának kimutatására vonatkozóan.

Említésre méltó YU előadása: PKU-ban szenvedő anyák 74 utóda közül 71-et találtak eddig fogyatékosnak. Az utódok fogyatékosságának foka nagyobb a szülőkénél. A felnőtt PKU-okat nem kell feltétlenül fenilalaninmentes diétán tartani, de tanácsos — családtervezés esetében — még praeconceptionalisan újból diétát elrendelni, mert a PK, úgy látszik, zygo-, ill. embriotoxikus tulajdonságú.

A farmakogenetikai előadásokat SZÓRÁDY I. bevezetője nyitotta meg, jelezvén ezzel is az előadó nemzetközi hírnevét. Előadása foglalkozott a farmakogenetika tételeinek széleskörű ismertetési, oktatási programjával. ARNOLD a vvs-ek glutathion anyagcseréjének különböző gyógyszerek által okozott zavaraival foglalkozott, amelyek haemolyticus anaemiához vezetnek.

SCHLOOT az INH-érzékenységgel kapcsolatosan, az emberi szervezetben levő kétféle acetiláló enzim (polimorf és monomorf) sajátosságait és populációs gyakoriságát tárgyalta.

A mutációkkal, fejlődési rendelleneségekkel foglalkozó hét előadás közül RÖHRBORN előadása a szelekciós hátrányt jelentő mutációk megelőzésével foglalkozott, különösen a kémiai mutagének (ipari, gyógyszer ártalmak) rendszeres vizsgálatát és az emberi környezetből való elhárítását javasolja. TÜNTE és REITH 37 olyan család elemzésével foglalkozott, amelyekben

heterozygota leány született, haemophilia kórképre vonatkozóan. Megfigyelték, hogy a heterozygotia összefüggésben van az apai életkorral. 40 év feletti apák által támasztott utódok gyermekeinek a haemophilia génhordozási kockázata hatszorta nagyobb a 30 évesekhez viszonyítva. Említik, hogy az achondroplasia, akrokephalosyndaktylia, valamint a myositis ossificans progressiva gyakorisága szintén az apai korral kapcsolatos.

LAURENCE és munkatársai 100 olyan család szüleinek és utódainak limbo-sacralis röntgen felvételeit értékeltették, amelyekben gerincvelői dystraphiás gyermek született. Az egészségesnek declarált családtagok diagnózisait két csoportra osztották: az egy csigolyára vonatkozó záródási zavart — mint enyhe tünetet — normovariánsnak tekintették; a több csigolyára terjedő, de occult spina bifidát kórosnak minősítették. A testvérsorban a súlyosabb elváltozás háromszor, a szülőkben hatszor volt gyakoribb a kontrollcsoporthoz viszonyítva. Tárgyalják a multifaktoriális fejlődési rendellenesség genetikáját is.

NEUHAUSER az agy fejlődési rendellenességének genetikai alapjairól tartott előadást, COFFY és JESCOP az anenkephalia oki tényezőit tárgyalta. KUCERA a cukorbetegek terhességéből származó magzatok fejlődési rendellenességeiről számolt be.

Ezek után GARDNER elnökletével kerekasztal konferenciát rendeztek, amelynek témája a genetikai tanácsadás és a praenatalis genetikai diagnosztika volt. Ennek keretében az amnionsejtek tenyésztéséből, a praenatalis citogenetikáról általában, az intrauterin diagnosztikáról, a praenatalis diagnózis erkölcsi, professzionális és jogi bonyodalmairól, valamint az adrenocorticalis hyperplasia intrauterin krórismézésének lehetőségeiről volt szó.

A syndromatológiával foglalkozó előadások a következő tünetegyütteseket tárgyalták: széles hüvelykujj-syndroma, acheiropodia, Russel-Silver syndroma, Lennox-syndroma, iris coloboma és vesemedence-ektopia együttese előfordulása.

A további előadások a cytoticus fibrosis (mucoviscidosis) diagnosticájával, szűrővizsgálati lehetőségeivel, pathológiájával, therápiájával és gyakoriságával foglalkoztak. Rendkívül impressionáló anyagot tartalmaz ez a fejezet is, amelynek elolvasását az érdeklődőknek határozottan ajánljuk.

Dr. Horváth László

Growth and Development (XIII. Internationaler Kongress für Pädiatrie. — Kongressberichte, XV. kötet. Verlag der Wiener Medizinischen Akademie, Wien. 1971. 234 oldal.)

Az 1971. augusztus 29. — szeptember 4. között Bécsben megrendezett XIII. Nemzetközi Gyermekgyógyász Kongresszus 10. szekciójának anyagát, a növekedéssel, a testi fejlődéssel és a serdülőkor problémáival foglalkozó előadásokat tartalmazza ez a kötet. A kötetben megjelent 40 előadás három kollokvium (a longitudinális növekedésvizsgálatokkal, a növekedésmenetben mutatkozó akcelerációval és decelerációval, és a skeletális dysplasia klinikai, genetikai és biokémiai aspektusaival foglalkozó kollokvium), két kerekasztalbeszélgetés (a kisnövésű gyermekek diagnózisával és gyógykezelésével, ill. a serdülőkor problémáival foglalkozó kerekasztalbeszélgetés), valamint egy, a növekedés és pubertas problémáival foglalkozó ülés anyagát foglalja össze. Sajnálatos módon 17 előadás (köztük FALKNER megnyitó előadása) nem érkezett be, azoknak csak a címét közli a kötet. A közölt előadások túlnyomó többsége angol nyelven jelent meg, kettő-kettő franciául, ill. németül.

A *longitudinális növekedésvizsgálatok* témakörében MASSÉ és KERBAOL a statisztikai analízis egy új módszerét próbálta ki egy szenegáli gyermekcsoportban. Ez az analízis (analyze factorielle des correspondances) egyszerre 13 különböző testméretet vesz figyelembe.

GOLDSTEIN mindkét előadásában a biometrikus nézőpontjából elemzi a longitudinális növekedésvizsgálatokat. ROCHE rámutat arra, hogy a növekedésmenet definíciója révén érhető el előrehaladás e téren; ha megismerjük a növekedést meghatározó tényezőket, azok alapján becsülni tudjuk a várható növekedést.

SCHMIDT és munkatársai különböző szociális és gazdasági környezetből származó, 1—12 éves brazil gyermekek testmagasságát és testsúlyát vizsgálták. Hangsúlyozzák, hogy a fejlődő országokban végzendő vizsgálatoknál különösen figyelembe kell venni a környezeti tényezők hatását.

SCHOEN és munkatársai 15 ezer észak-amerikai európai és negrid gyermek növekedési standard-értékeiről számoltak be, amelyeket egy egészségügyi program keretében dolgoztak ki 0—2 éves gyermekekre. Azt állítják, hogy a „középosztálybeli" gyermekpopuláció, amelynek 66%-a europid, 23%-a negrid, azonos gazdasági viszonyok között él, növekedési görbéjük hasonló, a negridekre vonatkozóan szükségtelen külön növekedési standardokat kidolgozni. Az általuk vizsgált europid gyermekek növekedése szoros megegyezést mutatTANNER és munkatársai (1965) által megadott brit standardokkal, de kevésbé egyezik STUART és MEREDITH korább-

bi, amerikai standardjaival. Sajnos, a szerzők alig adnak számszerű adatokat, így nem áll módunkban vitába szállni állításaikkal. Úgy tűnik ui., hogy a genetikai különbözőségeket nem veszik figyelembe.

BRANDT a bonni Gyermekklinikán koraszülött, kissúlyú és normál súllyal született gyermekek növekedését (testhosszúságát és fekerületét) vizsgálta születéstől 18 hónapos korig.

KARLBERG és munkatársai a *növekedési folyamatot* rögzítő antropológiai adatok biológiai interpretálásáról beszéltek, és a növekedési ráta változásait mutatták be.

THEOPOLD és munkatársai a 18. sz. második felében észlelt hossznövekedési akcelerációt írják le, 1772—1794-ből számazó stuttgarti adatok alapján.

NEYZI és munkatársai 3000 török gyermek keresztmetszeti vizsgálata alapján azok testi fejlettségét tárgyalták.

ÖCKERMAN a lysosomalis enzim aktivitásának hiányát írja le különböző betegségekben, amelyek a *csontrendszer dysplasiájával* vannak összefüggésben .Ilyen feltételek mellett több enzim anyagcseréjében zavar áll be, és számos syndroma alakul ki.

MANLEY a mucopolysaccharidosisok laboratóriumi diagnosztikáját, SUSCHKE és munkatársai egy új mucopolysaccharidosis típust, ROMANO és munkatársai a mannosidosis egy új esetét írják le, POZSONYI pedig az emberi növekedési hormonnal kapcsolatos tapasztalatairól adott hírt.

A *kisnövésű gyermek* (children with short stature) problémájával foglalkozó kerekasztalkonferenciát TANNER kitűnő referátuma vezette be. A tőle megszokott brilliáns logikával foglalta össze a nagyság, a méret és az érettség megállapítására szolgáló módszereket, valamint az öröklött kisnövés és a növekedésben való visszamaradás diagnózisának módszereit.

SMITH és munkatársai a kisnövés differenciál diagnózisát, PRADER a kisnövés és a krónikus betegségek összefüggéseit tárgyalta, ILLIG pedig a növekedésben való visszamaradás diagnózisát és gyógyítását elemezte.

VISSER e probléma anabolikus steroidokkal való megoldását tárgyalta.

VAN GEMUND és munkatársai két süket, inbecil törpe fivér esete kapcsán a családi törpeség és annak immunológiai, endokrinológiai vonatkozásait írták le. VAN DEN BRANDE és munkatársai a plazma növekedési faktora hiányából adódó hyposomatotrop törpeséget tárgyalták. TRYGSTAD a növekedési hormon hiányában szenvedő gyermekek gyógyításáról, WESTPHAL a pituitaer törpeség Roos-féle növekedési hormonnal való kezeléséről számolt be. WOLF és munkatársai, valamint KOSHIMIZU és munkatársai ugyancsak e probléma endokrinológiai alapjait és therápiás lehetőségeit vizsgálták.

A *serdülőkorral* foglalkozó kerekasztalkonferencia DIXIADES referatumával indult, amelyben a gyermekgyógyászati munka bonyolult voltát és felelősségét emelte ki. Ez a rendkívül széles skálájú konferencia a pubertas számos problémáját vetette fel, a mortalitás és morbiditás kérdéseitől (JEANNERET) és a környezeti tényezők hatásának elemzésétől (DOUGLAS) kezdve a serdülők fitségének mérésén át (ROYSE) a serdülők viselkedésének elemzéséig (BALKIE és munkatársai), kábítószer-szokásaiig (KRAFFT) és öngyilkosságig (VEENEKLAAS).

A *növekedés és pubertas* problémái között két tanulmány is foglalkozik az emberi növekedési hormon (HGH) kérdéseivel (SNODGRASS és STIMMLER, ill. VINES és munkatársai).

THORPE és munkatársai a 4—6 éves gyermekek fejlődésének (nagyobb és finomabb mozgások, kommunikáció, környezettel való kapcsolat) vizsgálatára telerekordingot („videotape") alkalmaztak és tapasztalataikról számoltak be.

SAADAT és AHARI jó és rossz szociális körülmények között élő iráni serdülő leányok összehasonlító vizsgálata alapján elemezte növekedésüket és serdülésüket (menarchekor medián: 12, 94 év). EIBEN a menarchekort befolyásoló genetikus és demográfiai tényezőket tárgyalja.

TASEM és munkatársai a serdülők emocionális problémáit elemzték családvizsgálatok alapján.

A kongresszusi kötet jó áttekintést ad a növekedés, testfejlődés aktuális problémáiról, és jól tükrözi a humánbiológusok korszerű törekvéseit, mind kutatásaik irányait, mind pedig módszereiket tekintve. A bécsi Orvosi Akadémiai Kiadó nemes szolgálatot vállalt a kongresszus anyagának (közel 20 kötetben való) kiadásával.

Dr. Eiben Ottó

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója
Műszaki szerkesztő: Helle Mária
A kézirat nyomdába érkezett: 1972. II. 24. — Terjedelem: 8,4 (A/5) ív
72.73179 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

Ára: 20.— Ft
Előfizetési ára kötetenként: 30.— Ft

INDEX: 26.028

TARTALOM — CONTENTS

Eredeti közlemények — Original investigations

Bibliográfia — Bibliography

Megemlékezések — Obituary Notices

ANTHROPOLOGIAI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG
ANTHROPOLOGIAI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

Szerkesztő:
NEMESKÉRI JÁNOS

16. kötet 2. füzet

AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
1972

ANTHROPOLOGIAI KÖZLEMÉNYEK

(Founded by M. MALÁN)

A periodical of the Anthropological Section of the Hungarian Biological Society

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

Az előadásokat a szakosztály titkáránál lehet bejelenteni és azok műsorra tűzéséről a Szakosztály Intéző Bizottsága 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—2,5 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 gépelni, oldalanként 25 sor, soronként 55—60 betűhely lehet. Minden dolgozatot két teljes, nyomdakész kéziratpéldányban kell benyújtani, összefoglalással, táblázatokkal, ábrákkal együtt.

3. Az idegen nyelvű összefoglalást — amely a tanulmány terjedelmének mintegy 10 százaléka — az Anthropologiai Közlemények a kongresszusi nyelvek egyikén közli. Az idegen nyelvű összefoglalásnak tartalmaznia kell a probléma felvetését, az alkalmazott vizsgálati módszert, valamint a kutatás legfontosabb eredményeit.

A fordításról — ha a szerzőnek nem áll módjában — a kiadó 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 osztandók; több oldalas (behajtós) táblázatokat nyomdatechnikai okokból nem fogadunk el. Minden táblázatot külön lapra kell gépelni, sorszámmal és címmel kell ellátni.

5. Csak gondos kivitelű és klisézésre 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.

6. A táblázatok címeit, az ábraaláírásokat és a táblák címeit két példányban külön is mellékelni kell a kézirathoz az idegen nyelvű fordításhoz.

Folytatás a borító 3. oldalán

ANTHROPOLOGIAI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG
ANTHROPOLOGIAI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

Szerkesztő:
NEMESKÉRI JÁNOS

16. kötet 2. füzet

AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
1972

Anthrop. Közl. *16.* (1972) 2. 99—103.

GENERALIZÁLT TBC MEGBETEGEDÉS DIAGNÓZISA EGY AVARKORI CSONTVÁZON

Írta: MARCSIK ANTÓNIA

(József Attila Tudományegyetem Embertani Intézete, Szeged)

A Bajától északra fekvő, részlegesen feltárt süksdi avarkori temető anyagának a klasszikus módszerekkel történő feldolgozása már korábban megtörtént (KŐHEGYI—MARCSIK 1971). A leletek patológiai szempontból való átnézése során egy csontváz (19. sír) különösen felkeltette érdeklődésünket, amely a megszokott morfológiai képtől teljesen eltérő vonásokat mutatott. Ezért részletes patológiai vizsgálat alá vettük.

A lelet a régészeti dokumentáció szerint nyújtott fekvésű, bolygatatlan váz. A sír a feltárt temető északi részén található, ÉNY—DK irányítással és a temetőtérképen különleges helyzete nincs. Mellékleteként orsógombot és bronzkarperecet említhetjük meg.

Embertani vizsgálat alapján neme nő, elhalálozási életkorát 18—22 életévre becsülhetjük. A koponya metrikus és morfológiai elemzése a következő.

Az agykoponya közepesen hosszú (175), keskeny (132) és közepesen magas (128); mesokran (75,43), orthokran (73,14), metriokran (96,97); a koponya körvonala norma verticalisban ovoid, a protuberantia occipitalis externa 0; a homlok keskeny (85), stenometop (64,39), a glabella 2-es fokozatú; koponyakapacitása számítás alapján 1171 cm^3, oligenkephal.

Az arckoponya keskeny (120) és alacsony (103 és 62), mesoprosop (85, 83), mesen (51,67); a fossa canina 3, a spina nasalis anterior 2-es fokozatú, alveolaris prognathia mérsékelt; a szemüreg hypsikonch (87,50), az orr chamaerrhin (53,33), a szájpad mesostaphylin (83,33); (1. tábla).

A csontvázlelet patomorfológiája

A jó megtartású váz hosszú, csöves csontjai szokatlanul gracilisak, a koponyán és a gerincoszlopon szabadszemmel is jól észlelhető, durva patognómiás elváltozások találhatók.

A koponya

Az agykoponyát a sutura sagittalis két aszimmetrikus félre osztja; a koponya jobb fele egészében nagyobb, a jobb tuber parietale kfejezetten előredomborodó.

Az aszimmetria a koponyaalapon is észlelhető: a foramen occipitale magnum legnagyobb átmérője a sagittalis síkkal mint elméleti középvonallal jobbra kb.

15°-nyira nyitott hegyesszöget zár be. A foramen occipitale magnum hátsó peremén finom tüskeszerű exostosisok, érdes felrakódások vannak, melyekhez hasonló érdességet találunk a clivus középső területén is (2a. tábla).

A foramen jugulare-k az általában észlelhető méretbeli oldaldifferenciával szemben éppen az ellenkező típusú különbséget mutatják: a jobboldali lumene lényegesen tágabb a baloldaliénál (2b. tábla) (JOHNSON 1964). Valószínűleg a jobb bulbus venae jugularis internae is tágabb volt a baloldalinál, ebből pedig a jobb agyfélteke fokozottabb vénás átáramlására, esetleg fokozott funkcionális fejlettségére, ezen keresztül pedig a vizsgált egyén ellenoldali testfelének domináns motoros beidegzésére — balkezességére — következtethetünk (CHARVART—PACOVSKY—DUBOVSKY 1964).

A koponyáról készített röntgenfelvételeken is szembetűnő az aszimmetria, valamint a boltozatot alkotó csontok corticalisának vékonysága (JUNGHANNS 1956).

A sella turcica sekélyebb, a kisebbek csoportjába tartozik, mélysége 0,35 cm, hossza 0,62 cm, szélessége 0,41 cm. Köbtartalma ~0,8897 cm³ (ERDÉLYI 1928) (3. tábla).

A törzs csontjai

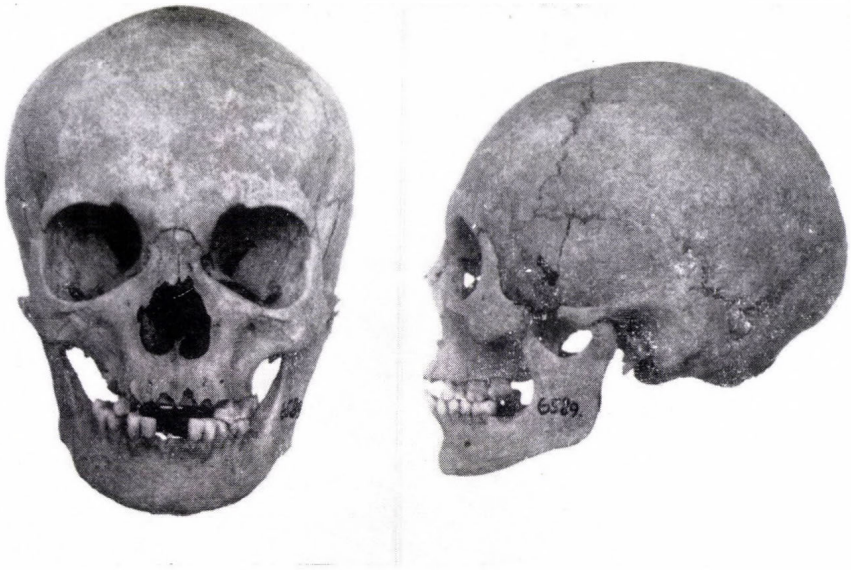
Gerinc: a VII. nyakcsigolyától az V. háti csigolyáig bezárólag, illetve a IX—XI. háti csigolyák bevonásával egy felső, hat csigolyából és egy alsó, három csigolyából álló összecsontosodott blokk alakult ki. A felső blokkban (4a. tábla) a thoracalis I.—II.—III. csigolyák teste csaknem eltűnt, elülső felszínük ékszerűen egy ventralis éllé komprimálódott. Az ennek következtében kialakult gibbusnak megfelelően a bordák kihúzódtak, kiegyenesedtek, valószínűleg az egész mellkas lelapult.

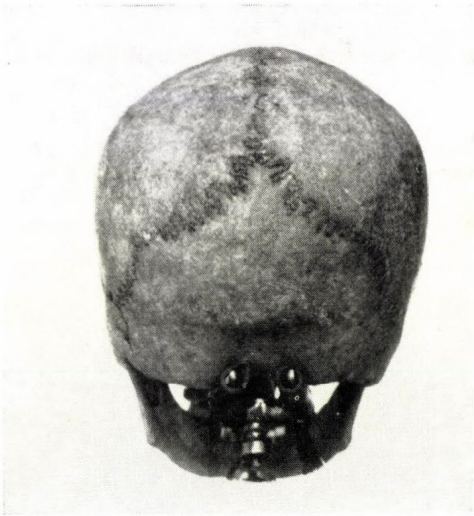
Az alsó blokkban (4c. tábla) a középső csigolya testének elülső felszíne elkeskenyedett, komprimálódott és rajta feltehetően abscessus frigidusból eredő felmaródások figyelhetők meg. A súlyos csigolyadeformitások miatt a háti gerincen a diagonalis síkban elhelyezkedő, háromszoros, ellentétes irányú görbület alakult ki.

Az ágyéki csigolyákon a fentiekhez hasonló kóros elváltozás nem látható (5a. tábla), csupán a háti gerinc hajlatait kompenzáló alaki aszimmetria észlelhető rajtuk (CONGDON 1932, DAVID 1958, KOCH 1955/56, MOODIE 1923, RUFFER 1921, BROCHER 1966).

Keresztcsont: az I. sacralis csigolya mindkét oldalon, teljes mértékben lumbalisalódott (5b. tábla). A sacrum IV—V. szegmentumán az arcusok záródása a dorsalis felszínen elmaradt. A vályúszerűen nyitott canalis vertebralis a sacrumhoz hozzácsontosodott os coccygeuson is folytatódik (ACKERKNECHT 1953, GOLDSTEIN 1957, GRIMM 1956).

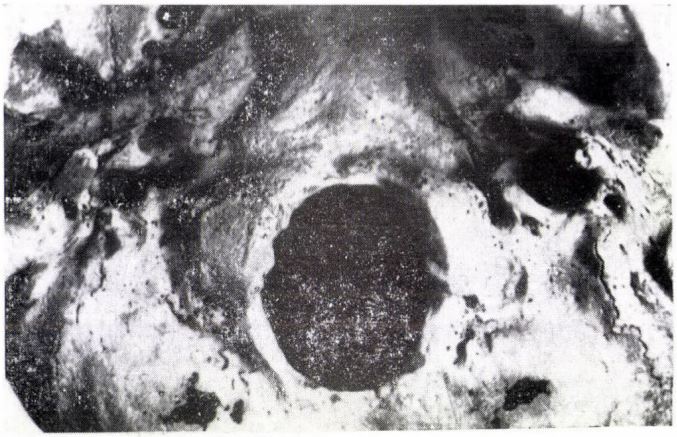
Csípőízületek. Az acetabulumok limbus-án szivacsos felrakódások, az ízületi felszínek pusztulása (5c. tábla), a fossa acetabuli-k deformált kimaródása észlelhető. A lelapult ízületi vápából a femur feje az ízület adductiós flexios contractúrájának következtében felfelé csúszva kivándorolt és az acetabulumon kívül támaszkodott meg. Ennek megfelelően járulékos ízületi felszín képződését figyelhetjük meg (HARRISON—SCHAJOWITZ—TRUETA 1953, JOHNSON 1964, HARRIS 1949) (6a, b. tábla). Mindkét femur feje gombafejre emlékeztetően szabálytalan alakú, torzult, a collumok vara állásúak (6c. tábla).





1. tábla. Sükösd-Ságod, 19. sír koponyája: norma frontalisban, norma temporalisban, norma occipitalisban

Taf. 1. Sükösd-Ságod, Schädel des Grabes Nr. 19. in Norma frontalis, in Norma temporalis, in Norma occipitalis

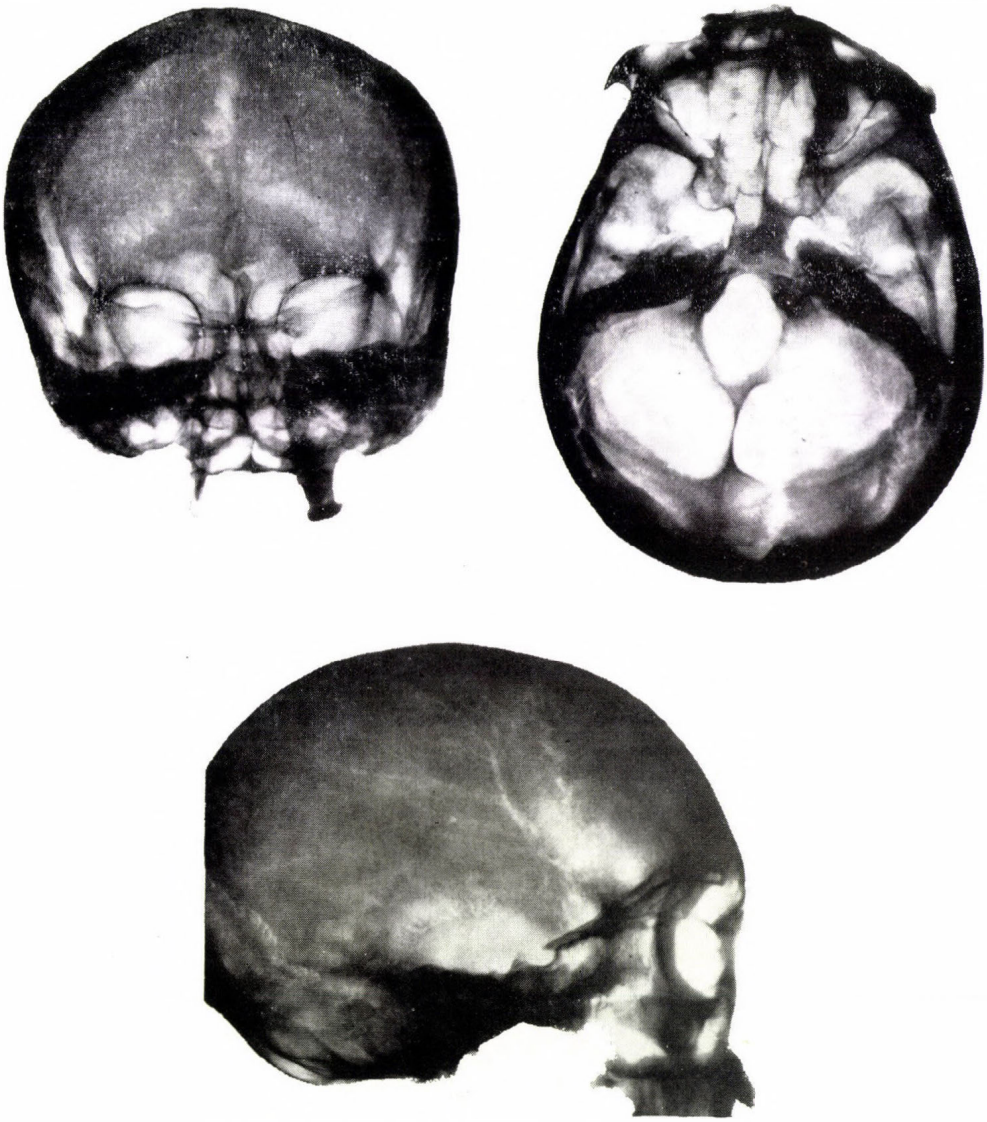


a

b

2. tábla. a) A foramen occipitale magnum limbusán elhelyezkedő exostosisok; *b)* norma basilarisban észlelhető aszimmetria

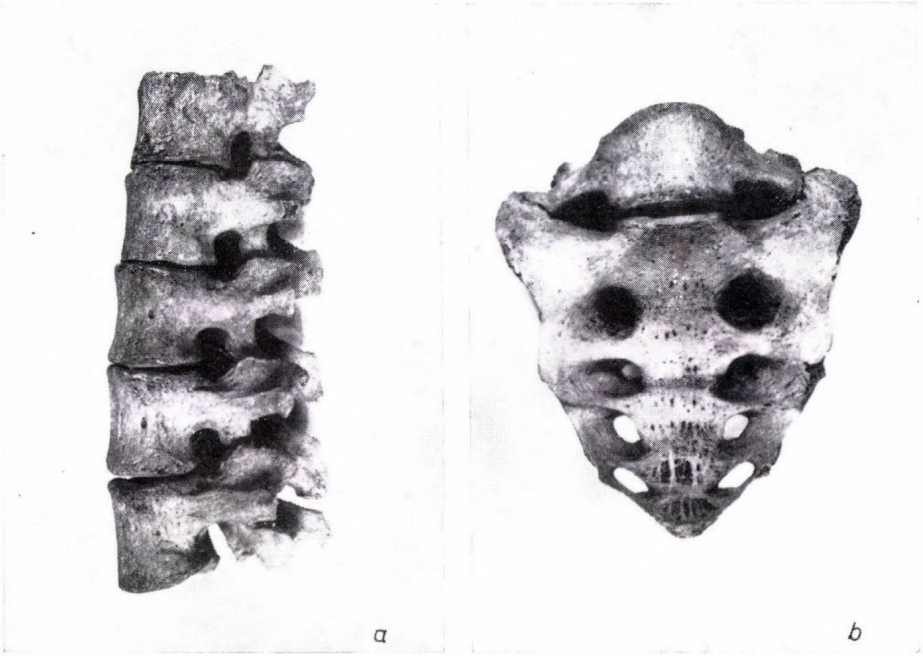
Taf. 2. a) Auf dem Limbus des Foramen occipitale magnum befindliche Exostosen; *b)* in der Norma basilaris wahrnehmbare Asymmetrie



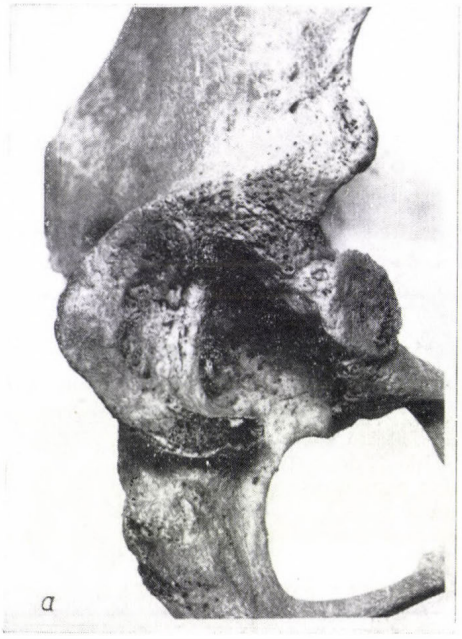
3. tábla. A koponya háromirányú röntgenfelvétele
Taf. 3. Röntgenaufnahme des Schädels aus drei Richtungen

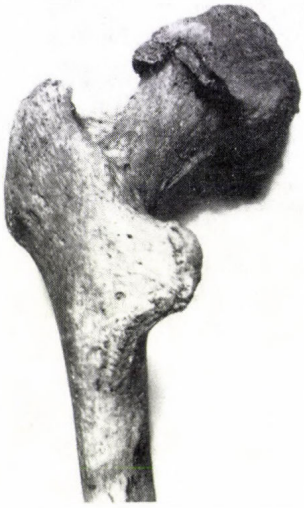
4. tábla. a) A felső, hat csigolyából képződött blokk; *b)* A felső blokk és az utána következő 2 szabadon álló hátcsigolya; *c)* Az alsó, három csigolyából képződött blokk

Taf. 4. a) aus sechs Wirbeln gebildeter, oberer Block; *b)* oberer Block und die dem folgenden zwei frei stehenden Rückenwirbel; *c)* aus drei Wirbeln gebildeter, unterer Block



5. tábla. a) ágyékcsigolyák; *b)* lumbalisatio; *c)* fossa acetabulin észlelhető kimaródás
Taf. 5. a) Lendenwirbel; *b)* Lumbalisation; *c)* Verzerrung auf der Fossa acetabuli





6. tábla. a) A fossa acetabulin észlelhető kimaródás és járulékos ízületi felszín; *b)* acetabulum limbusán szivacsos felrakódás; *c)* caput femoris torzult formája

Taf. 6. a) Auf der Fossa acetabuli wahrnehmbare Korrosion und akzessorische Gelenkfläche; *b)* Spongiöse Anlagerung auf dem Limbus des Acetabulums; *c)* Verzerrte Form des Caput femoris

A hosszú csöves csontokon a gracilizáltság a legszembetűnőbb jelenség. Diaphysiseiknek nagyfokú vékonyságuk ellenére sem kisebb a görbületi sugara, mint ahogy az a csontok abszolút hosszának megfelelő. Ebből két dologra lehet következtetni:

a) a 19. sírban nyugvó életében igen kis testsúlyú lehetett;

b) hosszú csöves csontjai a mechanikai igénybevétel követelményeinek megfelelő szilárdságuk révén meg tudtak felelni.

A leírt patomorfológiai elváltozások alapján a vizsgálat tárgyát képező csontvázon egy generalizált csonttuberculosis nyomai észlelhetők: a csípőízületekben coxitis tuberculosa pusztítása, a háti gerincen csaknem valamennyi csigolyát érintő spondylarthritis tuberculosa nyomai és a következményesen kialakult gibbus és kyphoscoliosis fedezhető fel (Bartels 1899, Vallois 1934, Liechti 1949, Schwägerl—Raab 1968). Spondylitis tuberculosa seu status post fracturam kórképet találunk Nemeskéri—Harsányi (1959) munkájában, a zalavári és a gávai temetők 87, illetve 19. sírszámú egyedeinél.

A sacrumon és az os coccygeuson többszörös fejlődési rendellenesség: az első sacralis szegmentum lumbalisatiója és multiplex spina bifida látható (Grimm 1956). A koponyán az aszimmetria kialakulásában egy gyermekkorban lezajlott meningealis tbc-s folyamat is szerepet játszhatott, mely befolyásolhatta a sella növekedését és a hypohysis egész terimenjének csökkenéséhez vezethetett (Kirschbaum—Levy 1941, Koether 1919, Laub 1940). Amennyiben ez a feltételezés elfogadható, akkor a gyerekkorban fellépett panhypoantuitarizmus részjelenségeként foghatjuk fel a csontváz extrém fokú gracilizáltságát is.

Összefoglalás

A Bajától északra fekvő sükösdi avarkori temető embertani és régészeti feldolgozása már korábban megtörtént. A 19. sírszámú női egyed csontvázán súlyos patológiai elváltozások láthatók.

Koponya: az agykoponyát a sutura sagittalis két aszimmetrikus félre osztja, a koponya jobb fele egészében nagyobb. A clivus és a foramen occipitale magnum hátsó peremén finom tüskeszerű exostosisok találhatók. A jobb foramen jugulare lényegesen tágabb a baloldaliénál (1. és 2. tábla). A koponyáról készített röntgenfelvétel is mutatja az aszimmetriát, a boltozatot alkotó corticalis vékonyságát, valamint a sella turcica sekélységét (3. tábla).

Gerinc: egy felső, hat és egy alsó, három csigolyából álló összecsontosodott blokk alakult ki. A csigolyák corpusa csaknem teljesen eltűnt, rajtuk — feltehetően — abscessus frigidusból eredő kimaródások láthatók (4. tábla). A súlyos csigolyadeformitás miatt a háti gerincen a diagonalis síkban elhelyezkedő, háromszoros, ellentétes irányú görbület alakult ki. Az ágyékcsigolyákon kóros elváltozás nem látható, csupán a háti gerinc hajlatait kompenzáló alaki aszimmetria észlelhető rajtuk. A keresztcsonton lumbalisatio és sacrum bifidum látható (5. tábla).

Csípőízületek: az acetabulumok limbusán szivacsos felrakódások, a fossa acetabuli deformált kimaródása, valamint járulékos ízületi felszín képződését figyelhetjük meg. Mindkét femur feje torzult (6. tábla).

A hosszú csöves csontokon a gracilizáltság a legszembetűnőbb jelenség.

A leírt patomorfológiai elváltozások alapján a csontvázon egy generalizált csonttuberculosis nyomai észlelhetők. A csípőízületekben coxitis tuberculosa pusztítása, a háti gerincen csaknem valamennyi csigolyát érintő spondylarthritis tuberculosa nyomai és a következményesen kialakult gibbus és kyphoscoliosis fedezhető fel. A koponyán az aszimmetria kialakulásában egy gyermekkorban lezajlott meningealis tbc-s folyamat is szerepet játszhatott, mely befolyásolhatta a sella növekedését. Amennyiben ez a feltételezés elfogadható, akkor a gyermekkorban fellépett panhypoantuitarizmus részjelenségeként foghatjuk fel a csontváz extrém fokú gracilizáltságát is.

*

E helyen is megköszönöm *Dr. Lengyel Imrének* önzetlen segítségét, amelyet e vizsgálat elvégzéséhez nyújtott.

*

(A Magyar Biológiai Társaság Embertani Szakosztályának 1972. május 22-i szakülésén elhangzott előadás; közlésre beérkezett 1972. szeptember 27-én.)

IRODALOM

ACKERKNECHT, E. H. (1953): Paleopathology. — in: KROEBER (edit.): Anthropology Today. — Chicago, 1953. 120—126.

BARTELS, P. (1899): Tuberculosen in der jüngeren Steinzeit. — Arch. Anthrop., *34;* 55—66.

BROCHER, J. E. W. (1966): Die Wirbelsäulenleiden und ihre Differentialdiagnose. — 4. Aufl., Thieme, Stuttgart.

CHARVART, J.—PACOVSKY, J. V.—DUBOVSKY, J. (1964): Beiträge zum Problem der diffusen Knochenerkrankungen. — Wiener Z. inn. Med., *45;* 81—93.

CONGDON, R. T. (1932): Spondylolisthesis and vertebral anomalies in skeletons of American aborigines, with clinical notes of spondylolisthesis. — J. Bone Surg. *14;* 511—524.

DAVID, J. (1958): Veränderungen an der Wirbelsäule und den großen Körpergelenken bei Skelettresten des 12. bis 14. Jahrhunderts von Duster-Reckahn. — Med. Diss. Berlin, Humboldt Univ. Verl. 233—281.

ERDÉLYI, J. (1928): Diagnostische Verwertung der mit Hypophysengeschwülsten zusammenhängenden Röntgenveränderungen. — Fortschr. Gebiete Röntgenstrahlen. *38;* 280—293.

GOLDSTEIN, M. S. (1957): Skeletal pathology of early Indians in Texas. — Am. J. Phys. Anthrop. *15;* 299—307.

GRIMM, H. (1956): Altern, Lebensdauer, Krankheit und Tod bei vorgeschichtlichen und frühgeschichtlichen Bevölkerungsgruppen. — Wiss. Ann. *5;* 171—180.

HANSEN, FR. C. C. (1924): Anthropologia medico-historica Groenlandiae antiquae, I. — Medd. om Grønland. *67;* 291—547.

HARRIS, J. (1949): Osteological evidence of disease amongst the Huron Indians. — Univ. Toronto Med. J. *27;* 71—75.

HARRISON, M. H. M.—SCHAJOWITZ, F.—TRUETA, J. (1953): Osteoarthritis of the hip. A study of the nature and evolution of the disease. — J.. Bone Jt. Surg. *35-B;* 598—607.

JOHNSON, L. C. (1964): Morphologic analysis in pathology. The kinetics of disease and general biology of bone. in: Bone Biodynamics. Little-Brown Co., Boston.

JUNGHANNS, H. (1956): Röntgenkunde und Klinik vertebragener Krankheiten. — Thieme, Stuttgart.

KIRSCHBAUM, J. D.—LEVY, H. A. (1941): Tuberculoma of hypophysis with insufficiency of anterior lobe; clinical and pathologic study of 2 cases. — Arch. Int. Med. *68;* 1095—1106.

KOCH, E. (1955/56): Die Wirbelsäulenerkrankungen (Historischer Überblick). — Wiss. Z. U. Leipzig, Math.-nat. R. *5;* 101—103.

KOETHER, B. (1919): Über Atrophie der Hypophysis cerebri bei Infantilismus. — Schmid's Jahrb. *329;* 147—150.

KŐHEGYI, M.—MARCSIK, A. (1971): The Avar-Age cemetery at Sükösd. — Acta Antiqua et Archaeologica, *14;* 87—94.
LAUB, G. R. (1940): Simmonds' disease in old age. — South. Med. and Surg. *102;* 56—63.
LIECHTI, A. (1949): Die Röntgendiagnostik der Wirbelsäule. — 2. Aufl. Springer, Wien.
MOODIE, R. L. (1923): Paleopathology, an introduction to the study of ancient evidences of disease. — Urbana, Illinois.
NEMESKÉRI, J.—HARSÁNYI, L. (1959): Die Bedeutung paläopathologischer Untersuchungen für die historische Anthropologie. — Homo. *10;* 203—226.
RUFFER, M. A. (1921): Studies in the paleopathology of Egypt. — Chicago Univ. Press, Chicago.
SCHWÄGERL, W.—RAAB, W. (1968): Veränderungen des Kollagenstoffwechels bei Knochentuberkulose. — Z. Orthop. *104;* 407—411.
VALLOIS, V. (1934): Les maladies de l'homme préhistorique. — Rev. Scient. *72;* 666—678.

DIAGNOSE EINER GENERALISIERTEN TBC-ERKRANKUNG AUF EINEM AWARENZEITLICHEN SKELETT

Von

A. Marcsik

(Zusammenfassung)

Die anthropologische und archäologische Bearbeitung des awarenzeitlichen Gräberfeldes der nördlich von Baja gelegenen Ortschaft Sükösd wurde bereits früher durchgeführt. Au dem Skelett des weiblichen Individuums des Grabes Nr. 19 sind schwere pathologische Veränderungen zu sehen.

Schädel: der Hirnschädel wird von der Sutura sagittalis in zwei asymmetrische Hälften geteilt, die rechte Hälfte des Schädels ist im Ganzen größer. Am hinteren Rand des Clivus und des Foramen occipitale magnum können feine, dornförmige Exostosen gefunden werden. Das rechte Foramen jugulare ist wesentlich weiter ausgebildet als das linkseitige (Taf. 1 und 2). Die röntgenologische Schädelaufnahme zeigt die Asymmetrie, die kortikale Dünnheit des Schädeldaches sowie die Abflachung der Sella turcica (Taf. 3).

Rückgrat: es bildete sich ein aus oberen sechs und unteren drei Wirbeln bestehender verknöcherter Block aus. Der Wirbelkörper ist fast völlig verschwunden, auf ihnen sind — vermutlich — von einem Abscessus frigidus herrührende Korrosionen sichtbar (Taf. 4). Wegen der schweren Wirbeldeformität bildete sich auf dem Rückgrat in diagonaler Ebene eine dreifache, in entgegengesetzter Richtung verlaufende Krümmung aus. An den Lendenwirbeln ist keine pathologische Veränderung zu sehen, bloß eine formliche Asymmetrie, die die Biegungen des Rückgrates kompensiert. Auf dem Kreuzbein ist eine Lumbalisation und ein Sacrum bifidum wahrzunehmen.

Hüftgelenke: auf dem Limbus der Acetabula können spongiöse Anlagerungen, die deformierte Korrosion der Fossa acetabula sowie die Bildung einer akzessorischen Gelenkfläche wahrgenommen werden. Caput femoris ist an beiden Seiten verzerrt. (Taf. 6)

Auf den Röhrenknochen ist es die Grazilität, die am meisten ins Auge fällt.

Aufgrund der beschriebenen pathomorphologischen Veränderungen sind auf dem Skelett die Spuren einer generalisierten Knochentuberkulose wahrzunehmen. In den Hüftgelenken ist die zerstörende Wirkung der Coxitis tuberculosa, auf dem Rückgrat die Spuren der Spondylarthritis tuberculosa fast auf sämtlichen Wirbeln und der als Folge dieser entstandene Gibbus sowie eine Kyphoskoliose zu entdecken. Auf dem Schädel dürfte in der Ausbildung der Asymmetrie auch der Prozeß einer Meningitis tuberculosa eine Rolle gespielt haben, die wahrscheinlich auch das Wachstum der Sella beeinflußt hat. Insofern diese Hypothese angenommen werden kann, so läßt sich auch die extreme Grazilisiertheit des Skeletts als eine im Kindesalter aufgetretene Teilerscheinung der Panhypoantuitarismus auffassen.

A szerző címe: B. Dr. MARCSIK ANTÓNIA
Anschr. d. Verf.: 6710 Szeged, Táncsics u. 2.
JATE Enbertani Intézete

Anthrop. Közl. *16.* (1972) 2. 105—114.

AKCELERÁCIÓ VAGY RETARDÁCIÓ?

Írta: VÉLI GYÖRGY

(Budapest)

Bevezetés

Amikor egy korábbi előadásomban elmondtam, hogy: „nem az akcelerációban, hanem a retardációban hiszek", ezt még csak szerény magánvéleménynek tekintettem. Azt vallottam, hogy „az újszülött egy bizonyos fejlődési vagy növekedési potentiált hoz magával. Hogy ebből mennyit realizál, az már a környezeti tényezőktől függ". Hozzátettem, hogy ez a vélemény még megerősítésre szorul (VÉLI 1967). Bár különböző értekezleteken hozzászólások formájában ismételten elmondtam véleményemet, ezzel a megerősítéssel mindeddig adós maradtam. A nyomtatott betű bűvölete és a magam kicsinységének tudata visszatartott attól, hogy egy általában elfogadott elmélettel ellentétes véleményt nyilvánítsak. Abból a visszhangból azonban, amelyet keltett, arra kellett következtetnem, hogy elméletemnek logikája — mai ismereteink birtokában is — magától értetődőnek tűnik. Többen elfogadták és tovább fejlesztették (EIBEN 1967, 1969; DÓZSA—KÁDÁR T. 1969, HEGEDÜS 1970), de természetesen voltak ellenzői is. Így szükségesnek találtam, hogy elméletemet most már megfelelő indoklással — megvitatás céljából — a nyilvánosság elé hozzam.

Az elmélet kialakulása

Ez az elmélet nem ugrott ki készen a fejemből; hosszú érési folyamat eredményeként alakult ki bennem. A 36 év óta megjelent antropometriai tárgyú tanulmányaimban vissza-visszatér és fejlődik a probléma. Ennek részletezésével nem foglalkozom, csak néhány példát hozok fel annak érzékeltetésére, hogy a retardáció objektív tényező.

Az első világháború idején született csecsemők születési súlyának visszaesésével több tanulmány foglalkozik. Hogy ennek a visszaesésnek a sanyarúbb életkörülmények az okai, vagy emellett a nemzőképes korban levő férfi lakosság háborús károsodása az ok: nyitott kérdés marad. De akármelyik is: mindegyik a retardáció objektív tünete.

JUBA (1929) sorozatos vizsgálatai alapján kimutatta, hogy a budapesti István úti gimnázium növendékei 1914 és 1922. évek között mind súly, mind magasság tekintetében lényeges romlást szenvedtek, ugyancsak az első világháború nélkülözései következtében.

BAIRD (1949) írja: A szegényebb néposztály kis termetű asszonyai nem annyira öröklött hajlamaik, mint inkább a növekedés éveiben volt hiányos táplálkozásuk miatt alacsonyabbak.

HEGEDÜS és SZÉKELY (1968) jászberényi iskolás gyermekek vizsgálatánál kimutatták, hogy betegségek, kedvezőtlen környezeti hatások, sőt lelki trauma is hátrányosan befolyásolja a gyermekek fejlődését. Évenként 0,4—2,2 cm, ill. 0,4—2,9 kg az átlagtól való lemaradás.

Magam a menarche vizsgálata közben azt találtam, hogy a strumások, hacsak normofunkciósak is, 1,5—7,6 cm-rel, ill. 3,7—4,6 kg-mal maradnak el az épek mögött (VÉLI 1968).

Az Állattenyésztési Enciklopédiában olvasom az üszők takarmányozásáról: „A téli gyengébb takarmányozás a jó nyári takarmányozással némileg kiegyenlíthető, de azért súlyos aszálykár esetén is legalább el kell érni 50 kg-os súlygyarapodást a tél folyamán, ha nem akarjuk, hogy az állomány helyrehozhatatlanul csökötté váljon "(HORN 1963). Mihelyt tehát a szervezet táplálkozás, egészség, szociális helyzet vagy akármi más vonatkozásban sanyarúbb viszonyok közé kerül, menten a fejlődés lassulásával, retardációval reagál.

Közben saját számításaim alapján igazoltam, hogy nemcsak külföldön, de nálunk is meggyorsult a növekedés. A kaposvári, ill. a kaposvári járásbeli 20 évesek növekedésének analizálása során kimutattam, hogy az 1852—1924. évek között születettek testhossza 10 évenként 8 mm-rel nőtt (VÉLI 1967). Svédországban és Közép-Európában ugyanebben az időközben a 10 évenkénti növekedés HULTKRANZ szerint 9 mm volt.

De most nem a növekedés a problémánk. A probléma a „miért". Eleinte magam is fenntartás nélkül hittem az akcelerációban, hiszen vizsgálat nélkül is látható, hogy a gyerekek magasabbra nőnek szüleiknél. Csak akkor kezdtem kételkedni, amikor az előidéző okok magyarázataival foglalkoztam. Ezeket a magyarázatokat erőltetetteknek, hajuknál fogva előrángatottaknak éreztem, és ha volt is a legtöbben valami igazság, nem találtam azokat meggyőzőeknek.

Ezúttal nem kívánok foglalkozni a különböző magyarázatokkal. Mindössze kettő az, amit röviden említeni akarok: a táplálkozás és az urbanizációs trauma.

A *táplálkozás* javulásának jelentőségét elfogadom, de csak mint a javuló peristasis indikátorát. A javuló táplálkozás a peristasis szerves része. De a peristasis komplex fogalom. Beleértjük még a kultúrát, a lakás- és munkaviszonyokat, az életszínvonalat, a szociális helyzetet és mindenekelőtt a gyógyászati és higiénés haladást. E környezeti tényezők javulása a retardáló tényezőket nagy fokban hatástalanítja.

Nem értek egyet az *urbanizációs trauma* növekedést serkentő magyarázatával. Magunk is kimutattuk, hogy a városi fiatalság gyorsabban és magasabbra nő, mint az előző generációk hasonló korcsoportjai (KÁDÁR P.—VÉLI 1971). Tanulmányunkban megírtuk, hogy 1937—1940. évi születésű budapesti 20 évesek átlag magassága 172,60 cm, az 1945—1947. évi születésű 18 évesek 172,54 cm magasak. Ezek a 18 évesek tehát a csak néhány évvel korábban született 20 éveseket magasság tekintetében gyakorlatilag utolérték. Ugyanekkor az előző csoport 20 éveseinek mellkaskerülete 90,06 cm, a 18 éves csoporté 87,21 cm. A mellkaskerület tekintetében tehát — egyenlő magasság mellett — 2,85 cm elmaradás jelentkezik. Az 1937—1940. években született 20 évesek átlagtestsúlya: 64,98 kg, az 1945—1947-beli 18 éveseké 62,76 kg. Itt tehát a „hiány" 2,22 kg.

Az viszont nem tagadható, hogy a települések nagysága, lélekszáma valamiféle kapcsolatban van a magassággal. NEMESKÉRI (1938) Hajdúságban végzett vizsgálataira hivatkozom (akkoriban még nem ismertük az „urbanizációs trauma" fogalmát). Eszerint Vámospércs lélekszáma 4780, a férfiak átlag-

magassága 161,52 cm; Hajdúböszörmény lakossága 28 914, az átlagmagasság 164,50 cm; Debrecen lakossága 124 128, az átlagmagasság 168,60 cm. A lélekszám növekedésével együtt tehát az átlagos testmagasság is növekszik.

A menarche is korábban jelentkezik a városi, mint a falusi leányoknál (Szombathelyen például $m = 12,90$ év, Vas megyei falvakban $m = 13,38$ év; EIBEN 1968), nem is beszélve azokról a menarche-kort befolyásoló genetikai és demográfiai tényezőkről, amelyek városon és falun különbözőek (EIBEN 1972).

Mindez a városi élet „fejlődést gyorsító" hatását látszik igazolni. De a magyarázatot én nem a városi élettel járó fokozott izgalomban, hanem inkább a városi lakosság magasabb életszínvonalában, jobb anyagi és egészségügyi ellátottságában, könnyebb munkakörülményeiben látom, amelyek a rosszabb levegő és nagyobb zaj ellenére is a retardáló tényezőket nagy mértékben hatástalanítják.

LENZ (1954) szerint ahol a városi és vidéki lakosság között életmód, táplálkozás és gyermekgondozás szempontjából nincs lényeges eltérés, ott a növekedésben és a fejlődésben sincs lényeges különbség. DE RUDDER (1961) az „Urbanisationstrauma" teória atyja nem is találja előnyösnek az urbanizációval járó változásokat. Egyenesen a civilizáció vádiratának tekinti a hosszabbra nyúlást. MENGARELLI viszont a magasabb intelligenciához megfelelőbbnek tartja a leptomorph alkatot. És természetesen nem dönthető el, hogy a hosszabb, karcsúbb, vagy az alacsonyabb, tömzsibb alkat az egészségesebb-e ?

De nem lehet akcelerációról beszélni BENNHOLD-THOMSEN (1942) nevének említése nélkül. A növekedés gyorsulásának első németországi leírója ugyan E. W. KOCH (1936—1938) iskolaorvos volt, mégis ennek a tárgykörnek legismertebb neve, legnagyobb tekintélye BENNHOLDT-THOMSEN, mivel a legismertebb, elméleti nézetei a legnagyobb hatással vannak a közfelfogásra. Ezek egyike-másika korrekcióra szorul. BENNHOLDT-THOMSEN (1957) szerint: „A városi és vidéki lakosság, ill. egy város szociális rétegei között gyakran talált különbség messzemenően visszavezethető a vidékről városba költözés tüneteire. Egy sajátos emberfajta halad a faluból városba vezető úton. Ezek az emberek fokozott vegetatív idegi, belsőszekréciós és agyi beállítottságúak, és fokozott a reakciós készségük (vasomotorosok). Ez az emberfajta általában tehetségesebb. A tehetség általában a korai éréssel kapcsolatos. Világos, hogy a fokozódó, ijesztően növekvő elvárosiasodás elsősorban ezekre az elsődlegesen fogékony egyénekre hat, és akiknél a városba kerülve, a házastárs megválasztásával ezek a hatások még összegeződnek, ill. hatványozódnak, fokozott hatással vannak." — Ez a „sajátos, tehetséges emberfajta" megjelölés nagyon reakciósnak tűnik.

Most dolgozunk fel *Kádár dr.*-ral hosszabb távú sorozási adatokat, amelyek azt bizonyítják, hogy ha különválasztjuk a budapesti születésűek adatait az ugyanakkor és ugyanott vizsgált vidéki születésűektől, akkor 3 cm magasságbeli különbség mutatkozik a budapestiek javára. AMMON (1893) Freiburgban tal álta ugyanezt, de másoknak is voltak hasonló észlelései, és kimutatták azt is, hogy az elvándoroltak, ill. ezek utódai csak akkor lettek nagyobbak, ha az elhagyottnál jobb szociális helyzetbe kerültek (HAUSCHILD 1950, MIROW 1954, SCHAEUBLE 1954). Ez pedig nem kevesebbet jelent, mint hogy BENNHOLDT-THOMSEN (1957) elmélete, amely szerint a városiak nagyobb magasság átlaga a beköltözők kiválóságán múlna: téves.

Biomorfózis

Miután így az akcelerációra vonatkozó magyarázatok nem elégítettek ki, örömmel üdvözöltem BÜRGER (1957) „*Biomorphosis*" elméletét. BÜRGER szerint az akceleráció nem korlátozódik a gyermekekre és a serdülőkre. A gyorsabb növekedés és magasabbra növés csak a legszembetűnőbb és legkönnyebben ellenőrizhető elváltozás. Ténylegesen magában foglalja az ember morfológiájának és fiziológiájának változásait, és legközvetlenebb viszonyban áll a morbiditás és mortalitás változásaival. A morbiditás és mortalitás változásai és a várható élettartam meghosszabodása nemcsak párhuzamosan futnak az akcelerációval, de ugyanazon okokra vezethetők vissza.

Jutott-e valakinek is eszébe, hogy a halálozási arányt, különösen a csecsemőhalálozás csökkenését, az átlagos élettartam növekedését mással, mint a környezeti tényezők, a peristasis javulásával magyarázza? Mindenki — teljes joggal — az életszínvonal emelkedését, a jobb, megfelelőbb táplálkozást, az orvosi ellátás, a szociális és a higiénés viszonyok javulását tekinti a jelenség okozójának. Különösen a csecsemőgondozás javulása és a fertőző betegségek elleni védekezés tökéletesedése érdemel említést. Ha ez így van, márpedig így van, akkor természetesen az akceleráció mint az ezekkel egy tőből fakadó és együtt futó jelenség, ugyancsak ezzel magyarázható. És akkor mi szükség van arra, hogy nyakatekert elméleteket rángassunk elő? Inkább fogadjuk el. hogy a gyorsabb növekedésnek, a magasabbra növésnek és mindannak, am, ezekkel kapcsolatos egyedüli oka a *peristasis, a környezeti viszonyok javulása*

Meddig növekedik az ember?

Itt merül fel az új probléma: meddig növekedik az ember? A jövő embere a „Homo futurus" óriás lesz-e? Ez nyilván lehetetlenség. E. W. KOCH (1936, 1938) már a harmincas években leírta, hogy a városokban, a vidékkel szemben, a növekedés iramának lelassulása következett be. Ezt annak tulajdonította, hogy a városi lakosság már elérte az izgató hatás (Reizwert) legmagasabb fokát, ezért további növekedés már nem várható. BENNHOLDT-THOMSEN (1957) is tagadja a további növekedés lehetőségét. Szerinte az európai népek növekedési potenciáljukat legnagyobb mértékben kimerítették, ezért a 16—18 évesek növekedése már csak arra való, hogy az elmaradottak hátrányukat behozhassák. Velük szemben BORMAN és PAULY (1965) a növekedés folytatódását, az óriás ember, a „Homo futurus" kialakulását jósolják. Ők abból indulnak ki, hogy semmi jelét sem látják annak, hogy az ember fejlődésének folyamata lezárult volna.

Abból a tényből azonban, hogy a jobb anyagi és higiénés viszonyok között élő rétegek gyermekeinek növekedése lelassult a hátrányosabb helyzetből induló, ill. ilyenben élők növekedésével szemben, kiszámítható, hogy belátható időn belül ismét egyensúlyba kerül az emberiség növekedése.

SÄLZLER (1967) összefoglalóan megállapítja, hogy az akceleráció legnagyobb mértékben azokat érinti, akik valamilyen okból fejlődésükben visszamaradtak. Az akcelerációban tehát tulajdonképpen egy eddig gátolt fejlődés bepótolása valósul meg. Az akceleráció lefolyásában gyorsabb és lassúbb periódusok különböztethetők meg. Azokat az időszakokat, amelyekben az akceleráció sebességét külső körülmények (háború, élelmezési és gazdasági krízisek) lelassí-

tották, a viszonyok normalizálódása után gyorsulás követi. A zürichi gyermekeknél, akiknél a háborús nehézségek sokkal kisebbek voltak, alig jelentkezett a fejlődés gyorsulása.

BAKWIN (1964) írja, hogy amíg az Egyesült Államok általános iskoláiban az 1939-ben mért súly- és magasságméreteket az újabb mérési adatok túlszárnyalják, a magániskolák jó anyagi és higiénés viszonyok között élő, jól gondozott gyermekeinek súly- és magasság méretei már 1930-ban elérték a magasabb értékeket, és azok az újabb adatokkal összehasonlítva már lényeges eltérést nem mutatnak.

Fejlődés a történelmi korban

Azt látjuk, hogy a történelmi időkben, az utolsó 5000 esztendőben az ember, a *Homo sapiens* — biológiai értelemben — gyakorlatilag nem sokat változott Ha a több ezer éves görög szobrokat csodáljuk, vagy az egyiptomi, asszír, babiloni stb. emberábrázolásokat, nem látunk lényeges változást. Ha az évezredes irodalmi hagyatékot vagy a barlangrajzokat tanulmányozzuk, azt állapíthatjuk meg, hogy csak a technikai ismereteink bővültek. Az emberi test, az emberi elme alig változott.

A Tűzföldön évszázadok óta egymás mellett és egyforma körülmények között élnek és táplálkoznak a 175 cm átlagmagasságú *onák* és a 158 cm magas *yahganok* (LESTER—MILLOT 1947). És ez a pár száz esztendő nem volt elég ahhoz, hogy a megelőző évezredek törzsfejlődésének különbözősége elsimuljon. De nem kell ilyen messzire menni igazolásáért. Előző közleményünkben (KÁDÁR—VÉLI 1971) megírtuk, hogy a száz év előtti adatok szerint a Hajdú megyei legények voltak a legalacsonyabbak, a szegediek, csongrádiak a legmagasabbak; és ez a viszony azóta is fennáll, csak a differencia lett valamivel kisebb (1. táblázat). Látjuk, hogy az egymás közelében élők magasság-különbsége 90 év óta fennáll, csak az elmaradottabbak gyorsabb növekedése miatt a különbség csökkent.

Elképzelhető, hogy amikor egészen jelentéktelen változáshoz évezredek kellenek, akkor olyan rohamos változás, mint amit *szekuláris akcelerációnak* nevezünk, létrejöhetnek, ha annak alapja nem az ember öröklött sajátja lenne?

1. táblázat

Hajdú és Csongrád megye 20 éves férfi lakossága testmagasság középértékeinek változása 1870 és 1960 között
(KÁDÁR—VÉLI 1971)

Tabelle 1: Die Änderung der Durchschnittswerte der Körpergröße bei der 20jährigen männlichen Population der Komitate Hajdú und Csongrád zwischen 1870 und 1960
(KÁDÁR—VÉLI 1971)

Év *Jahr*	Hajdú megye *Komitat Hajdú*	Csongrád megye *Komitat Csongrád*	*diff.*
1870	162,0	165,9	+3,9
1910	163,9	167,6	+3,7
1960	167,3	169,8	+2,5
Növekedés *Zuwachs*	5,3	3,9	—

Az egyes ember termete a megtermékenyülés pillanatában eldől. A mindkét szülőtől eredő kémiai információ megváltoztathatatlanul kialakul. Ha a peristasis minden tényezője optimális volna, a maximumot is el lehetne érni. De a környezeti tényezők nem optimálisak, ezért nem tudják „teljesíteni a tervet". Minél jobbak a környezeti tényezők, minél kevesebb a retardáló tényező, annál több realizálódik a genotípus követelte fejlődésből. Amit tehát akcelerációnak nevezünk, az lényegében nem növekedés, hanem a retardáció fokozatos elbontása.

Természetesen nem valószínű, hogy az évtizedek óta meggyökeresedett „akceleráció" kifejezést a mindennapi beszédben a „retardáció felszámolása" elnevezés váltaná fel, de a lényegen ez nem változtat.

Az akceleráció jelenségei

Vegyük sorjába az akcelerációnak tulajdonított jelenségeket. Felsorolásunkban BENNHOLDT-THOMSEN (1957) összeállítását vesszük vezérfonalul. Ő a jelenségeket két csoportba osztja. Az elsőben a különböző időkben élt generációk megnyilvánulásait, a másodikban az azonos időben, egy populációban, de különböző körülmények között élők tüneteit hasonlítja össze.

1. *Meghatározott időben élő generáció növekedésének változása egy korábbi generációval szemben:*

a) Az újszülöttek nagyobb testhosszal és súllyal születnek. (Itt hagyjuk figyelmen kívül az utóbbi idők csökkenő tendenciáját, amely a művi abortusok, stb. elharapódzásának folyománya; utalok SÁRKÁNY (1970) ezirányú vizsgálataira ill. közleményeire).

b) Az első fogzás korábban jelentkezik, mint az előző generációnál.

c) A súly- és hosszátlagok nagyobbak a csecsemőkorban.

d) A súly- és hosszméretek gyorsabban növekednek a kisgyermekkorban.

e) A maradandó fogak fiatalabb korban törnek át.

f) Az iskolásgyermekek és újoncok magassága nagyobb, mint az előző generációké.

g) A magassággal párhuzamosan növekszik a szomatikus fejlődés, a mellkaskerület, fejkerület stb.

h) A menarche lényegesen korábban jelentkezik, mint az előző generációknál.

i) A pubertáskor jelenségei a fiúknál is korábban jelentkeznek.

2. *Ugyanazon populáción belül jelentkező különbségek* (egy népen vagy egy városon belül):

a) A városi gyermekeknél fiatalabb korban jelentkezik a fogáttörés, mint a vidékieknél.

b) A városi leányok korábban menstruálnak.

c) A városi gyermekek magasabbra nőnek.

d) A városi gyermekek között is éles különbségek mutatkoznak a szociális rétegződés szerint. Jómódú szülők gyermekeinek fejlődése gyorsabb, mint a közepeseké, ezeké viszont jobb, mint a szegényebbeké.

Látjuk tehát, hogy:

— a csontmagvak korábban jelennek meg, ami a csontrendszer korábbi elcsontosodását jelzi;

— a hossz- és súlyméretek gyorsabban növekednek;

— a hossznövekedés fokozott;

— a tejfogak korábban bújnak ki;

— a maradandó fogak fiatalabb korban törnek át;

— a menarche korábban jelentkezik.

Van ezek között egy is, ami nem indokolható a peristasis javulásával? De akit nem győz meg az egész, azt meggyőzheti az egy városon belüli, szociális rétegződésbeli különbség. Ott világosan kitűnik, hogy minél jobb módú, minél kulturáltabb szülők gyermekéről van szó — tehát minél jobbak a higiénés viszonyok, az orvosi ellátottság, a táplálkozás, lakás stb, tehát minél kevesebb a retardáló tényező — annál gyorsabb a fejlődés, annál nagyobbra, súlyosabbra nőnek a gyermekek.

Ebben láthatjuk a „proteropolázia", a lassú fejlődés okát és nem abban, amit a burzsoá ideológia az alacsonyabb sorban élők csökkent biológiai értékével magyarázott.

Ezekben az esetekben a mutációt mint a változás okozóját, bízvást elvethetjük, mert az egyedi és nem tömegjelenség.

A szekuláris akceleráció kezdetének időpontja

A szerzők általában a századfordulót tekintik a szekuláris akceleráció kezdeti időpontjának. Én ennél sokkal megfelelőbb meghatározást adok. Miután a növekedés meggyorsulását elsősorban a modern orvostudománynak és a higiénének tulajdonítjuk — hiszen ez az a faktor, amely az egész civilizált világban megközelítően egyidőben terjedt el — magától értetődően a gyorsulás kezdetét is ezzel magyarázhatjuk. A gyorsulás persze nem a modern orvostudomány és higiéne születésével egyidejűleg jelentkezhetett, hanem akkor, amikor ezek hatása már széles néprétegekre kiáradt. Ez természetesen hosszadalmas folyamat volt. A nagy kezdeményezőkről mint VESALIUS, PARACELSUS, ne is beszéljünk, de KOCH, PASTEUR, KORÁNYI és SEMMELWEIS, BEHRING, PETTENKOFFER és FODOR JÓZSEF stb. (még sorolhatnám a neveket) tanításának először ismertté kellett lennie, közkinccsé kellett válnia, és emellett is csak akkor kapott nagyobb erőre, amikor a társadalmi haladás ezt lehetővé tette. Ugyanabban a tanulmányban, amelyben a retardáció elméletét meghirdettem, írtam le, hogy míg a 10 évenkénti növekedés Somogyban az 1852—1924. évek között születetteknél átlagosan 8 mm volt, addig a felszabadulás után ez az érték 18 mm-re ugrott (VÉLI 1967). Időpont tekintetében ez sem sokkal pontosabb, mint az általánosan hirdetett, de ez a meghatározás sokkal megalapozottabb.

GALTON 100 év előtt a szülők magasságából és a populáció átlagából következtetni tudott a gyermekek várható magasságára. Ma már ezt nem tehetjük. Miért? GALTON idejében a szülők és gyermekeik szociális, de még inkább gondozási és egészségügyi ellátása között lényeges különbség nem volt. Azóta a helyzet alaposan megváltozott. Lényegesen javult széles néprétegek szociális helyzete. Ennek megfelelően javultak a lakás-, élelmezési- és munkaviszo-

nyok is. Javult az iskolázottság, ami kedvezően hatott az életszínvonalemelkedés adta lehetőségekre. Kiépült az intézményes terhes- és kisdedgondozás. De legnagyobb a javulás a higiéne, a megelőző orvoslás és a gyermekgyógyászat vonatkozásában. Ez utóbbiak jelentőségét kiemeli, hogy a serdülőkor előtti gyorsulás már az első két életévben lezajlik. A megelőző orvoslás legnagyobb eredményeit a védőoltásokban érte el, amikor a „gyermekbetegségek" elhárításával kiiktatott nagyon sok retardáló tényezőt. Himlőoltás már GALTON idejében is volt, de még nem terjedt el annyira, hogy befolyásolhatta volna a higiénés viszonyokat. Azóta ez is, a BCG oltás is, a diphtheria, tetanus, szamárköhögés és a Heine-Medin-kór elleni védőoltás is kötelező. Oltunk kanyaró ellen is. Gyógyítani tudjuk a vörhenyt és a rheumás lázat. Csökken a tbc, a typhus és a nemi betegségek jelentősége. Megelőzzük az angolkórt és a csecsemősorvadást, stb. A csecsemőhalálozás 25—30%-ról 4% alá esett. Mindezek a szülők, de még inkább a nagyszülők gyermekkorában súlyosan retardáló tényezőként estek latba.

Megvan tehát a nyilvánvaló magyarázata és indoka a szülők és gyermekeik hossznövekedése közötti különbségnek.

Szellemi akceleráció?

Előbb láttuk, hogy a fejlődés aszinkron. Ezt könnyű abszolút számokkal mérhető jellegeknél (testmagasság, testsúly, mellkaskerület) kimutatni, annál nehezebb a csak szubjektíve értékelhetőek változását feljegyezni. A szellemi fejlődés kimutatása éppen ezért nagyon nehéz, sőt — úgy érzem — lehetetlen is. Nem találtam a szellemi akcelerációra vonatkozó, összehasonlításra megnyugtatóan alkalmas közleményt. De ha ilyen akadna is, kérdéses, hogy mennyire lenne értékelhető. A 80—100 év előtti sokgyermekes, túlnyomó részben analfabéta szülők gyermekei, akik lényegében egymást nevelték, vajon összehasonlíthatók-e a mai, gondosan ápolt, bölcsődében, óvodában, 8 osztályos általános iskolában nevelt gyermekekkel?

TANNER (1962) hivatkozik a Skóciában 1932-ben és 1947-ben végzett vizsgálatokra. Ezek a gyermekek 15 év alatt egy egységnyi javulást mutattak, de ez a javulás valószínűleg a tanítás módszerében bekövetkezett változás javára írható.

Próbálkozhatunk korreláció számítással is. BURTH szerint a magasság és az intelligencia quotiens közötti korreláció elég laza (+0,14 — +0,22 között). Sokkal szorosabb az intelligencia-kor és az anyakönyvi-kor közötti korreláció (+0,86 — +0,91). ABERNATHY amerikai diákoknál és diákleányoknál a magasság és az intelligencia-teszt teljesítmény között 0,00 — +0,09 korrelációs koefficienst kapott (BAYLEY et al. 1954).

Hajlamosak vagyunk arra, hogy akcelerált ifjúságunktól többet várjunk; olyan feladatot adjunk nekik, mint amit előző generációk hasonló kinézetű ifjai elbírtak. De ők mégis csak 12—17 éves kamaszok, akiknek életét a serdülőkor konfliktusain kívül a velük szemben támasztott fokozott igény is nehezíti. Hiába, ezek a gyerekek nem felnőttek, hanem legfeljebb nagykorúsítottak.

Ehhez fűzi intelmét GRIMM (1961): „Az orvos feladata, hogy az ilyen korafejlettek teljesítőképességének túlbecsüléséből eredő veszedelemről környezetüket felvilágosítsa, és megelőzésüket gondosan ellenőrizze."

Összefoglalás

Lássuk ezek után, mi a különbség az akcelerációval kapcsolatos régebbi és újabb felfogás között?

A régebbi felfogás szerint egy bizonyos alapértékből kiindulva, különböző izgató hatások eredményeként a magasság, bizonytalan értékig emelkedik. Az itt kifejtett elmélet szerint viszont a magasabbra növés annak a következménye, hogy a törzsfejlődés folyamán kialakult optimumot elhomályosító retardáció a környezeti tényezők fokozatos javulása következtében megszűnik, és ennek következtében a testmagasság mind közelebb kerül a biológiailag elérhető maximumhoz.

A növekedés tehát — számviteli meghatározással — nem *-től*, hanem *-ig*. Növekedik az emberiség? Nem! Csak elveszített örökségét pöröli vissza. A probléma most már csak az, hogy a fejlődés iránya a tökéletesedés, vagy a regresszió irányába mutat-e?

*

(A Magyar Biológiai Társaság Embertani Szakosztályának 1972. május 8-i szaküléséen, ill. a X. Biológiai Vándorgyűlésen 1972. augusztus 28-án Szegeden elhangzott előadások nyomán; közlésre beérkezett 1972. június 15-én.)

IRODALOM

AMMON, O. (1893): — *cit.* BROCK 1954.

AHRBECK-WOTHGE, R. (1969): Zum Problem der Akzeleration. — Z. ges. Hygiene *75;* 715—720.

BAIRD, D. (1949): Social Factor in Obstetrics. — Lancet 1079.

BAYLEY, ABERNATHY, MURDOCK, SULLIVAN, BURTH — *cit:* BROCK 1954.

BENNHOLDT-THOMSEN, C. (1942): Die Entwicklungsbeschleunigung der Jugend. — Ergeb. inn. Medizin. *62;* 1153.

— *cit.* DE RUDDER: Pädiatrie. — Springer, Berlin—Göttingen—Heidelberg. 19. old.

BAKWIN, H. (1964): The secular change in growth and development. — Acta Paediatrica — Uppsala, *53;* 79—83.

BORMAN, F.—PAULY, S. (1965): Akzeleration der Jugend, ein Teil der Expansion des menschlichen Lebens. — Münch. med. Wschr. *107;* 2100—2104

BROCK, J. (1954): Biologische Daten für den Kinderarzt I—II. — 2. kiad. Springer, Berlin—Göttingen—Heidelberg.

BÜRGER, M. (1957): Altern u. Krankheit als Problem der Biomorphose. — Thieme, Leipzig.

DE RUDDER, B. (1961): Schlusswort zur Diskussion über Akzelerationsproblem. — Dtsch. med. Wschr. *86;* 224.

DÓZSA, A.—KÁDÁR, T. (1969): Az akceleráció és urbanizációs vonatkozásai. — Népegészségügy *50;* 86—91.

EIBEN, O. (1967): A pubertáskor anthropológiai problémái. — Gyermekgyógyászat *18;* 453—457.

— (1968): Das Menarche-Alter der Mädchen in Westungarn. — Z. Morph. Anthrop. *39;* 272—292.

— (1969): Growth and development from the point of view of evolutionary trends. — Symp. Biol. Hung. *9;* 131—134.

— (1972): Genetische und demographische Faktoren und Menarchealter. — Anthrop. Anz. *33;* 205—212.

GRIMM, H. (1961): Grundriß der Konstitutionsbiologie. — 2. kiad. VEB Verlag. Volk u. Gesundheit, Berlin.

HAUSCHILD, R. (1950): Colonia Tover. Eiben anthropologische Vergleichsuntersuchung zwischen einer badischen Siedlung in Venezuela und ihren Heimatdörfern. — Z. Morph. Anthrop. *42;* 211—267.

HEGEDÜS, GY. (1970): Az általános iskolás tanulók testi fejlődése — *in* „Tanulmányok az általános iskolai oktató-nevelő munka köréből". Magyar Ped. Társ. Budapest 441—457.
HEGEDÜS, GY.—SZÉKELY, A. (1968): A testi fejlődés dinamikus vizsgálatából leszűrt néhány törvényszerűség. — Anthrop. Közl. *12;* 5—12.
HORN, A. (1963): Az üszők takarmányozása. — Állattenyésztési Enciklopédia. 3. kiad. Mezőgazdasági Kiadó, Bp. 158. old.
JUBA, A. (1929): Az iskolaügy szervezése Magyarországon. — Egészség Könyvtára, Budapest. XX. kötet.
KÁDÁR, P.—VÉLI, GY. (1971): A 18—20 éves férfi lakosság testi fejlettsége. — Anthrop. Közl. *15;* 97—112.
KOCH, E. W. (1936): Tempo und Endeffect des menschlichen Wachstums. — Reichsgesundheitsblatt *16;* 322.
LENZ, W. (1954): Wachstum. — *in* BROCK 1954.
LESTER—MILLOT (1947): Grundriß der Anthropologie. — Lahn.
MENGARELLI *cit.* LENZ 1954.
MIROW: *cit.* BROCK 1954.
NEMESKÉRI, J. (1938): Adatok a hajdúk anthropológiájához. — Anthrop. Füz. *4;* 1—54.
SÁRKÁNY, J. (1970): Az újszülötthalálozás néhány aspektusáról. — Demográfia *13;* 184—211.
SÄLZLER, A. (1967): Ursachen und Erscheinungsformen der Akzeleration. — VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin.
SCHAEUBLE, J.: *cit.* BROCK 1954.
TANNER, J. (1962): Wachstum und Reifung der Menschen. — Thieme, Stuttgart.
VÉLI, GY. (1954): Az ember növekedésének egyes kérdéseiről. — Biol. Közl. *1;* 137—147.
— (1967): Az akceleráció a felszabadulás előtt és után. — Anthrop. Közl. *11;* 25—30.
— (1968): A testi fejlődés és a menarche. — Anthrop. Közl. *12;* 161—171.

AKZELERATION ODER RETARDATION?

Von

Gy. Véli

(Zusammenfassung)

Das Wesentliche an der wahrgenommenen säkularen Akzeleration der letzteren 80—100 Jahre ist nicht ein rasendes Rennen einer unsicheren Zukunft entgegen, sondern der zufolge der allmählichen Verbesserung der Umweltfaktoren, vor allem der der sozialen Verhältnisse und der präventiven Medizin erfolgende Abbau einer das im Laufe der Phylogenese ausgebildete Optimum verblassenden Retardation.

Von je geringerer Intensität die retardierenden Faktoren sind, desto mehr kann der Organismus dem vom Genotyp erfordernden Wachstum nachkommen.

Die Menschheit wächst demnach nicht, sondern führt einen Kampf, um ihr verlorenes Erbe zurückzugewinnen.

A szerző címe: Dr. VÉLI GYÖRGY
Anschr. d. Verf.: 1123 Budapest, Kékgolyó u. 22. I.

Anthrop. Közl. *16.* (1972) 2. 115—122.

AZ UJJAK KÖZÉPSŐ ÉS TŐPERCEI BŐRLÉCRENDSZERÉNEK VIZSGÁLATA KÉT MAGYAR NÉPESSÉGBEN

(Előzetes közlemény)

Írta: GYENIS GYULA, LADA MARGIT IBOLYA és PÁPAI JÚLIA

(Eötvös Loránd Tudományegyetem Embertani Intézete, Budapest)

Bevezetés

Az ember kezének és lábának bőre a tenyéri és a talpi oldalon jellegzetesen különbözik a más testrészeken levőtől, mert felszínét finom, bemélyedő barázdák és kiemelkedő bőrlécek borítják, amelyek különleges rajzolatokba, az ún. mintákba vagy mintatípusokba rendeződnek. A bőrlécek, ill. a barázdák folytonosságát az erős, mély redők — amelyek ezektől eltérő képződmények — szakítják meg. Ezeket a rajzolatokat már régen megfigyelték, sőt — egy részüket — le is írták, azonban az első alapvető morfológiai, genetikai és populációs összehasonlító vizsgálatokat GALTON (1892) végezte a múlt század végén. Megállapította, hogy bár a rajzolatok néhány mintatípusba rendezhetők, mégsincs két ember, akinek bőrlécrendszeri jellegei teljesen megegyezőek lennének, és hogy a populációk közötti eltérés nem a mintatípusokban, hanem azok gyakoriságában jelentkezik. GALTON kutatásai óta eltelt mintegy 80 év és azóta a dermatoglifia az antropológia és a humángenetika egyik igen fontos ágát képezi. A vizsgálatok többsége azonban a tenyérre és az ujjak végpercén található ujjbegyekre vonatkozik, a középső és tőpercek a kutatások egy kissé elhanyagolt területét képezik, annak ellenére, hogy ezekre WHIPPLE már 1904-ben felhívta a figyelmet. PINKUS 1927-ben ismét utalt az ezeken taláható bőrlécmintákra. Az első módszeres vizsgálatot azonban csak tíz évvel később, 1937-ben PLOETZ-RADMANN végezte, aki először rendszerezte a középső és tőperceken található mintatípusokat. 12 mintatípust írt le (ebből 4 alap és 8 összetett mintát), amelyeknek proximális, disztális, ulnáris, radiális és haránt variánsai összesen 29 mintatípust adnak ki.

PLOETZ-RADMANN után KING (1940) kínaiaknál, KUMBNANI (1963), BASU (1968), valamint SINGH és KUMBNANI (1969) indiaiaknál vizsgálta a középső és tőpercek mintázatát. PLOETZ-RADMANN (1937) és BASU (1968) iker-, ill. iker- és családvizsgálatok alapján a középső és tőpercek mintatípusainak genetikus irányítottságát is igazolta. A populációs vizsgálatok azonban olyan kis mintákon történtek, hogy további összehasonlításra nem használhatók fel (például a KING mintáját képező 100 férfi Kína 17 különböző tartományából származik !).

Vizsgálati anyag és módszer

Vizsgálatainkat Szakmáron 1971. május 18—21., Lajosmizsén pedig 1971. szeptember 6—10. között végeztük a helyi általános iskolákban. A testvérek kiválogatása után mintánkat Szakmárról 99 fiú és 82 leány, Lajosmizséről pedig 119 fiú és 102 leány képezi.

Szakmár neve egy 1414-ben keltezett oklevélben fordul elő először (KUCZY 1966). A török hódoltság alatt a község elnéptelenedett és csak a 18. század elején lesz ismét lakott hely. 1897-ig közigazgatásilag Kalocsához tartozott. Lakossága 1970-ben 3152 fő volt.

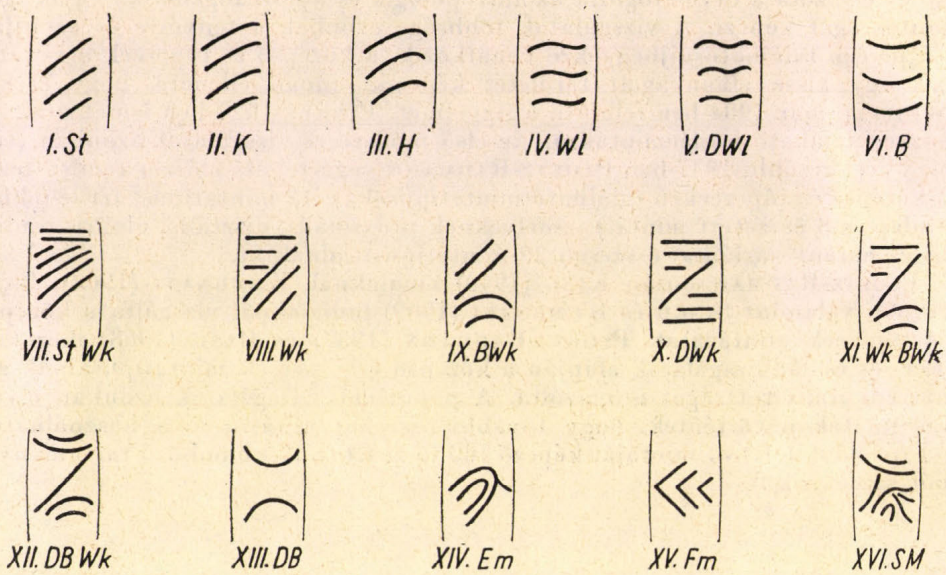
Lajos és Mizse falvak a török dúlás alatt teljesen elpusztultak (FODOR 1942). Mai lakosságuk betelepülése csak a 18. század végén kezdődött el Jászberényből. Különösen nagyarányú volt a betelepülés a 19. század utolsó harmadában, amikor a lélekszám közel hétezerrel nőtt (Magyar Statisztisztikai Közlemények 1900. évi népszl.). Az egyesített Lajosmizse lakossága 1970-ben 12 789 fő volt.

Vizsgálatainkhoz a kéz tenyéri oldaláról fekete stencilfestékkel famentes papírra lenyomatot készítettünk. A hüvelykujjak tőperceit külön is felvettük.

A PLOETZ-RADMANN (1937) által leírt 12 mintatípuson kívül még továbbiakat is találtunk, illetve „átmeneti" jellegű típusokat állapítottunk meg. Ezek a következők:

1. K (Krümmung): elhajló (hajlott) mintatípus. Az egyenes (St) és a horog (H) minták közötti átmenet. A bőrlécek proximálisan (pr), disztálisan (d), radiálisan (r) vagy ulnárisan (u) futnak, a kezdetükön vagy a végükön egy kis „íveléssel", ami nem olyan erős, visszahajló, mint a horognál.

2. DWl (Doppelwelle): kettős-hullám. Amint a neve is mutatja, két hullám alkotja. A radiális, ill. a proximális jelölést ugyanúgy veszi fel, mint PLOETZ-RADMANN-nál.



1. ábra. Az ujjak középső- és tőperceinek mintatípusai
Abb. 1. Die Mustertypen auf dem Mittel- und Grundglied der Finger

3. StWk (Streifen-Winkel): egyenes-szöges. A PLOETZ-RADMANN-féle egyenes (St) és a szöges (Wk) közötti típus. A töltelékléceket nem a hajlítóredővel párhuzamos bőrlécek adják, így a szög sem olyan kifejezett. A variánsokat az interdigitális hajlítóredőkkel párhuzamos lécek helyzete és a szög iránya adja meg.

4. WkBWk (Winkel-Bogenwinkel): szög-ívesszög. A nevét adó mintákból álló összetett típus. A variánsokat az „egyenes" szög helyzete és iránya adja meg.

5. SEm (Spindeleinschlußmuster): orsó alakú bezárt minta. Azokat a zárt mintákat vettük ide, amelyeknek egyik vége sem nyitott jellegű, mindkét végük elkeskenyedik. A PLOETZ-RADMANN-szerinti egyenes zárt (quEm) minták egy részét is ide soroltuk.

6. REm (Rhombuseinschlußmuster): rombusz alakú zárt minta. A megközelítőleg rombusz alakú zárt mintákat soroltuk ide.

Ezek közül az elhajló (K) mintatípust az egyszerű (alap), a többit pedig az összetett minták közé soroltuk be. Így a következő 16 mintatípus összesen 44 variánsát vizsgáltuk (1. ábra):

A) *Alapminták*

I. St (Streife: egyenes)
1. rSt
2. uSt
3. quSt

II. K (Krümmung: hajlott)
4. drK
5. duk
6. prK
7. puK

III. H (Haken: horog)
8. drH
9. duH
10. prH
11. puH

IV. Wl (Welle: hullám)
12. dWl
13. pWl

V. DWl (Doppelwelle: kettőshullám)
14. rDWl
15. uDWl

VI. B (Bogen: ív)
16. dB
17. pB

B) *Összetett minták*

VII. StWk (Streifen-Winkel: egyenes-szöges)
18. drStWk
19. duStWk
20. prStWk
21. puStWk

VIII. Wk (Winkel: szög)
22. drWk
23. duWk
24. prWk
25. puWk
IX. BWk (Bogenwinkel: íves szög)
26. drBWk
27. duBWk
28. prBWk
29. puBWk
X. DWk (Doppelwinkel: kettősszög)
30. rDWk
31. uDWk
XI. WkBWk (Winkel-Bogenwinkel: szög-ívesszög)
32. drWkBWk
33. duWkBWk
34. prWkBWk
35. puWkBWk
XII. DBWk (Doppel-Bogenwinkel: kettős-ívesszög)
36. rDBWk
37. uDBWk
XIII. DB (Doppelbogen: kettős ív)
38. DB
XIV. Em (Einschlußmuster: zárt)
39. rEm
40. uEm
41. SEm
42. REm
XV. Fm (Federmuster: toll)
43. Fm
XVI. SM (Seltenes Muster: bonyolult)
44. SM

Vizsgálati eredményeink

Vizsgálati eredményeinket az 1—4. táblázatokon adjuk meg. Ezek alapján — összefoglalóan — a következőket állapítottuk meg.

A szélső ujjakon (első és ötödik) kevesebb mintatípus fordul elő, mint a többi ujjon. A legtöbb mintatípus általában a harmadik és a negyedik ujjon jelenik meg. A *tőperceken* a szélső ujjakon szinte kizárólagosan csak egyszerű minták találhatók, míg a többi ujjon az összetett minták megközelítik, vagy meg is haladják az egyszerű mintatípusok arányát. A *középső perceken* az egyszerű és az összetett mintatípusok fordított arányban jelennek meg: a második ujjon legtöbb az egyszerű és legkevesebb az összetett mintatípus, majd az ötödik ujj felé haladva ez az arány fokozatosan változik, és az ötödik ujjon már az összetett mintatípusok vannak döntő többségben. A *mintatípusok iránya* a tőperceken az első, második és harmadik ujjon radiális, a negyedik és ötödik ujjon pedig ulnáris; a középső perceken a másodiktól a negyedik ujjig a radiális irány, az ötödiken pedig az ulnáris irány jellemző.

5. táblázat

Szignifikancia vizsgálat χ^2-próbával a szakmári fiúk és leányok között (+: szign., —: nem szign.)
Tabelle 5. Die Ergebnisse der χ^2-Test zwischen den Knaben und den Mädchen von Szakmár (+: signifikant, —: nicht signifikant)

Ujjak *Finger*	Mintatípusok mintairány szerint *Mustertypen nach Musterrichtung*					
	radialis/ulnaris		proximalis/distalis		együtt *Insgesamt*	
	ujjperecek phalanges		ujjperecek phalanges		ujjperecek phalanges	
	proximalis	medialis	proximalis	medialis	proximalis	medialis
Jobb — *rechts*						
I	—	0	—	0	+	0
II	—	—	—	+	—	+
III	+	—	—	+	—	+
IV	+	—	+	—	+	—
V	—	—	—	—	—	+
Bal — *links*						
I	—	0	+	0	+	0
II	—	—	—	—	—	—
III	—	—	—	—	—	—
IV	+	—	—	—	—	—
V	—	—	—	—	—	+

6. táblázat

Szignifikancia vizsgálat χ^2-próbával a lajosmizsei fiúk és lányok között (+: szign., —: nem szign.)
Tabelle 6. Die Ergebnisse der χ^2-Test zwischen den Knaben und den Mädchen von Lajosmizse (+: signifikant, —: nicht signifikant)

Ujjak *Finger*	Mintatípusok mintairány szerint *Mustertypen nach Musterrichtung*					
	radialis/ulnaris		proximalis/distalis		együtt *Insgesamt*	
	ujjperecek phalanges		ujjperecek phalanges		ujjperecek phalanges	
	proximalis	medialis	proximalis	medialis	proximalis	medialis
Jobb — *rechts*						
I	—	0	—	0	—	0
II	—	—	—	—	—	—
III	+	—	—	+	—	+
IV	+	+	+	—	+	+
V	—	—	—	—	—	—
Bal — *links*						
I	—	0	—	0	—	0
II	—	+	—	—	—	—
III	+	—	—	—	+	—
IV	+	+	—	—	+	+
V	—	—	—	—	—	—

7. táblázat

Szignifikancia vizsgálat χ^2-próbával a szakmári és lajosmizsei fiúk között (+: szign., —: nem szign.)
Tabelle 7. Die Ergebnisse der χ^2-Test zwischen den Knaben von Szakmár und Lajosmizse (+: signifikant, —: nicht signifikant)

Ujjak *Finger*	Mintatípusok mintairány szerint *Mustertypen nach Musterrichtung*					
	radialis/ulnaris		proximalis/distalis		együtt *Insgesamt*	
	ujjperecek phalanges		ujjperecek phalanges		ujjperecek phalanges	
	proximalis	medialis	proximalis	medialis	proximalis	medialis
Jobb — *rechts*						
I	—	0	+	0	+	0
II	—	—	—	—	+	—
III	—	—	—	—	—	+
IV	—	—	—	—	—	—
V	—	—	—	—	—	—
Bal — *links*						
I	—	0	—	0	—	0
II	—	—	—	—	—	—
III	—	—	—	—	—	—
IV	—	+	—	—	—	—
V	—	—	+	+	—	—

8. táblázat

Szignifikancia vizsgálat χ^2-próbával a szakmári és lajosmizsei leányok között (+: szign., —: nem szign.)
Tabelle 8. Die Ergebnisse der χ^2-Test zwischen den Mädchen von Szakmár und Lajosmizse (+: signifikant, —: nicht signifikant)

Ujjak *Finger*	Mintatípusok mintairány szerint *Mustertypen nach Musterrichtung*					
	radialis/ulnaris		proximalis/distalis		együtt *Insgesamt*	
	ujjperecek phalanges		ujjperecek phalanges		ujjperecek phalanges	
	proximalis	medialis	proximalis	medialis	proximalis	medialis
Jobb — *rechts*						
I	—	0	+	0	+	0
II	—	—	—	+	—	—
III	—	—	—	—	—	—
IV	—	—	—	—	—	+
V	—	—	—	—	+	—
Bal — *links*						
I	—	0	—	0	+	0
II	+	+	+	+	+	+
III	—	—	—	—	+	+
IV	—	—	—	—	—	—
V	—	—	—	—	—	—

A nemek, illetve a populációk közötti eltéréseket χ^2 próbával vizsgáltuk meg. A szignifikanciákban talált többirányú eltérések alapján (5—8. táblázat) azonban erre vonatkozóan nem kaptunk egyértelmű képet, ami egyúttal azt is bizonyítja, hogy ennek a széles spektrumú kvalitatív jellegnek a vizsgálatához a jövőben nagyobb mintákat kell kiválasztanunk.

Összefoglalás

A szerzők két magyar populációban (Szakmár: 99 fiú és 82 leány, Lajosmizse: 119 fiú és 102 leány) vizsgálták az ujjak középső- és tőperceinek bőrléc-rendszerét. A mintatípusok gyakoriságában különbségeket találtak a középső és a tőpercek, az egyes ujjak, a jobb és bal kéz, valamint a nemek és a populációk között. Megállapítják, hogy az eltérések egzakt értelmezéséhez a jövőben nagyobb mintákat kell vizsgálni.

*

(A Magyar Biológiai Társaság Embertani Szakosztályának 1972. május 8-i szakülésén elhangzott előadás; közlésre beérkezett 1972. július 14-én.)

IRODALOM

BASU, S. K. (1968): Inheritance of middle phalangeal and basal phalangeal configurations by twin and family studies. — Z. Morph. Anthrop. *60;* 85—99.
FODOR, F. (1942): A Jászság életrajza. — Budapest.
GALTON, F. (1892): Finger prints. — London.
KUCZY, K. (1966): Adalékok Szakmár történetéhez. — in: HENKEY, GY. (szerk.): Szakmári honismereti értesítő. — Kecskemét.
KING, W. W. (1939): Die Hautleisten am Mittel- und Grundglied von Chinesenhänden und deren übriges Leistensystem. — Z. Morph. Anthrop. *38;* 309—342.
KUMBNANI, H. K. (1963): Distribution of papillary patterns on the middle and proximal phalanges of Brahmins of Rajasthan. — Acta Genet. Med. Gemellol. *12;* 177—192.
Magyar Statisztikai Közlemények. A magyar korona országainak 1900. évi Népszámlálása. Első rész. Budapest. 1902.
PINKUS, F. (1927): cit. CUMMINS, H.—MIDLO, C. (1961): Finger prints, palms and soles. — New York.
PLOETZ-RADMANN, M. (1937): Die Hautleistenmuster der unteren beiden Fingerglieder der menschlichen Hand. — Z. Morph. Anthrop., *36;* 281—310.
SINGH, I. P.—KUMBNANI, H. K. (1959): cit. BASU, S. K. (1968).
WHIPPLE, I. L. (1904): The ventral surface of the mammalian cheridium. — Z. Morph. Anthrop *7;* 261—368.

UNTERSUCHUNG DES HAUTLEISTENSYSTEMS DER MITTEL- UND GRUNDGLIEDER DER FINGER AN ZWEI UNGARISCHEN POPULATIONEN

Von

Gy. Gyenis, M. I. Lada und *J. Pápai*

(Zusammenfassung)

Verfasser untersuchten an zwei ungarischen Populationen (Szakmár: 99 Männer und 82 Frauen, Lajosmizse: 119 Männer und 102 Frauen) das Hautleistensystem der Mittel- und Grundglieder der Finger. Die Klassifizierung von PLOETZ—RADMANN (1937) haben sie mit folgenden Mustertypen ergänzt:

1. K: Krümmung. Übergang zwischen den Streifen- (St) und Hakenmustern (H). Die Hautleisten verlaufen proximal (pr), distal (d), radial (r) oder ulnar (u), an ihrem Anfang oder Ende mit geringem »Bogen«, der sich nicht so stark zurückbiegt, wie bei dem Haken über sämtliche Mustertypen bietet Abb. 1 einen Überblick; Krumme: II).

2. DWl: Doppelwelle. Wie auch ihr Name zeigt, wird sie von zwei Wellen gebildet. Sie nimmt die radiale bzw. proximale Bezeichnung ebenso auf, wie bei PLOETZ—RADMANN.

3. StWk: Streifen-Winkel. Eine Form zwischen dem PLOETZ-RADMANNschen Streifen- (St) und Winkeltypus (Wk). Die Fülleisten werden nicht von den zur Beugefurche parallel verlaufenden Hautleisten gebildet, weshalb der Winkel nicht so ausgeprägt erscheint. Die Varianten ergeben sich zufolge der Lage der zu den interdigitalen Beugefurchen parallelen Leisten und der Winkelrichtung.

4. WkBWk: Winkel-Bogenwinkel. Zusammengesetzter Typus der namengebenden Muster. Die Varianten werden durch die Lage und Richtung des Streifenwinkels gebildet.

5. SEm: Spindeleinschlußmuster. Von den geschlossenen Mustern haben wir hierher jene Varianten aufgenommen, deren beide Enden von offenem Charakter sind und sich verschmälern. Auch ein Teil der PLOETZ-RADMANNschen geraden, geschlossenen (quEm) Muster wurden hierhergereiht.

6. REm: Rhombuseinschlußmuster. Hierher wurden die annähernd rhombusförmigen geschlossenen Muster eingereiht.

Von diesen wurden die Krümmnng Mustertypen zu den einfachen od. Grundmustern, die übrigen hingegen zu den zusammengesetzten Mustern gezählt.

Aufgrund des untersuchten Materials haben Verfasser folgendes festgestellt:

Auf dem 1. und 5. Finger kommen wenigere Mustertypen vor, als auf den übrigen. Die meisten Mustertypen erscheinen im allgemeinen auf dem dritten und vierten Finger. Im Zusammenhang damit sind auf den Grundgliedern auf dem 1. und 5. Finger fast ausschließlich nur einfache Muster zu finden, während auf den übrigen Fingern die zusammengesetzten Muster die Proportion der einfachen Mustertypen annähern oder auch übertreffen. Auf den Mittelgliedern erscheinen die einfachen und zusammengesetzten Mustertypen in umgekehrter Proportion: auf dem zweiten Finger kommen die einfachen am meisten und die zusammengesetzten Mustertypen am wenigsten vor. Diese Proportion verändert sich dann dem fünften Finger zu allmählich und auf dem fünften Finger erreichen bereits die zusammengesetzten Typen die entscheidende Mehrheit. Die Richtung der Mustertypen auf den Grundgliedern verläuft vom ersten bis zum dritten Finger radial, auf dem vierten-fünften Finger ulnar, während auf den Mittelgliedern die radiale Richtung bis zum zweiten-vierten Finger, die ulnare Richtung hingegen auf dem fünften Finger charakteristisch ist (Tab. 1—4).

Die Ergebnisse der Untersuchung der Abweichungen zwischen den Geschlechtern und den Populationen (χ^2-Proben, siehe Tab. 5—8) widerspiegeln, daß zur exakten Untersuchung dieses qualitativen Hautleistensystemmerkmales größere Proben nötig sind.

A szerzők címe: DR. GYENIS GYULA, LADA MARGIT IBOLYA, PÁPAI JÚLIA
Anschr. d. Verf.: 1088 Budapest, Puskin u. 3.
ELTE Embertani Intézete

1. táblázat

A középső és tőpercek mintatípusainak gyakorisága a szakmári fiúknál (N♂♂ = 99)

Tabelle 1. Die Musterverteilung auf dem Mittel- und Grundglied bei den Knaben von Szakmár (N♂♂ = 99)

Phalanges	Jobb — rechts																										Bal — links																										Jobb + Bal — rechts + links					
	I.				II.				III.				IV.				V.				Proximalis Együtt Insgesamt		Media Együtt Insgesamt		Prox. + Med. Összesen Zusammen		I.				II.				III.				IV.				V.				Proximalis Együtt Insgesamt		Media Együtt Insgesamt		Prox. + Med. Összesen Zusammen		Proximalis Együtt Insgesamt		Media Együtt Insgesamt		Prox. + Med. Összesen Zusammen	
Mintatípusok Mustertypen	Proximalis		Media		Proximalis		Media		Proximalis		Media		Proximalis		Media		Proximalis		Media								Proximalis		Media		Proximalis		Media		Proximalis		Media		Proximalis		Media		Proximalis		Media													
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	52	52,52	—	—	24	24,24	42	42,42	7	7,07	4	4,04	3	3,03	13	13,13	—	—	—	—	86	17,37	59	14,90	145	16,27	43	43,43	—	—	13	13,13	13	13,13	—	—	—	—	—	—	2	2,02	—	—	—	—	56	11,31	15	3,79	71	7,97	142	14,33	74	9,34	216	12,13
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,01	—	—	50	50,50	5	5,05	51	10,30	5	1,26	56	6,40	—	—	—	—	—	—	—	—	8	8,08	11	11,11	2	2,02	3	3,03	38	38,38	10	10,10	48	9,70	24	6,06	72	8,09	99	10,00	29	3,66	128	7,18
3	—	—	—	—	—	—	1	1,01	—	—	—	—	3	3,03	4	4,04	—	—	—	—	3	0,61	5	1,26	8	0,90	8	8,08	—	—	—	—	15	15,15	—	—	4	4,04	1	1,01	2	2,02	—	—	—	—	9	1,82	21	5,30	30	3,37	12	1,22	26	3,28	38	2,13
4	32	32,32	—	—	23	23,23	1	1,01	4	4,04	1	1,01	1	1,01	2	2,02	—	—	1	1,01	60	12,12	5	1,26	65	7,27	24	24,24	—	—	4	4,04	2	2,02	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28	5,66	2	0,51	30	3,37	88	8,89	7	0,88	95	5,33
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4,04	—	—	33	33,33	—	—	37	7,47	—	—	37	4,15	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5,05	—	—	22	22,22	—	—	52	52,52	2	2,02	79	15,96	2	0,51	81	9,10	116	11,72	2	0,25	118	6,62
6	—	—	—	—	6	6,06	14	14,14	3	3,03	14	14,14	2	2,02	—	—	—	—	—	—	11	2,22	28	7,07	39	4,38	—	—	—	—	5	5,05	12	12,12	1	1,01	1	1,01	—	—	—	—	—	—	—	—	6	1,21	13	3,28	19	2,13	17	1,72	41	5,17	58	3,25
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	8,08	—	—	8	1,62	—	—	8	0,90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,01	—	—	4	4,04	—	—	5	1,01	—	—	5	0,56	13	1,31	—	—	13	0,73
8	13	13,13	—	—	26	26,26	2	2,02	20	20,20	1	1,01	3	3,03	3	3,03	—	—	—	—	62	12,52	6	1,52	68	7,63	15	15,15	—	—	18	18,18	4	4,04	6	6,06	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	39	7,88	4	1,01	43	4,84	101	10,20	10	1,26	111	6,24
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	25,25	—	—	7	7,07	3	3,03	32	6,46	3	0,76	35	3,93	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7,07	—	—	39	39,39	11	11,11	4	4,04	—	—	50	10,10	11	2,78	61	6,83	82	8,28	14	1,76	96	5,38
10	—	—	—	—	6	6,06	2	2,02	5	5,05	25	25,25	—	—	2	2,02	—	—	—	—	11	2,22	29	7,32	40	4,49	—	—	—	—	1	1,01	3	3,03	4	4,04	7	7,07	—	—	—	—	—	—	—	—	5	1,01	10	2,53	15	1,68	16	1,61	39	4,92	55	3,09
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,01	—	—	—	—	3	3,03	1	1,01	—	—	2	0,40	3	0,76	5	0,56	2	0,20	3	0,38	5	0,28
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	9,09	2	2,02	—	—	—	—	9	1,82	2	0,51	11	1,23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	13,13	3	3,03	—	—	—	—	13	2,63	3	0,76	16	1,80	22	2,22	5	0,63	27	1,51
13	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5,05	1	1,01	—	—	—	—	—	—	—	—	5	1,01	1	0,25	6	0,67	—	—	—	—	—	—	2	2,02	1	1,01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,20	2	0,51	3	0,34	6	0,61	3	0,38	9	0,50
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,01	—	—	—	—	—	—	1	0,20	—	—	1	0,11	1	0,10	—	—	1	0,06
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—	—	—	8	8,08	3	3,03	6	6,06	7	7,07	—	—	—	—	14	2,83	10	2,53	24	2,69	2	2,02	—	—	3	3,03	3	3,03	3	3,03	2	2,02	—	—	11	11,11	—	—	—	—	8	1,62	16	4,04	24	2,69	22	2,22	26	3,28	48	2,69
17	—	—	—	—	—	—	1	1,01	1	1,01	1	1,01	2	2,02	4	4,04	—	—	—	—	3	0,61	6	1,52	9	1,01	—	—	—	—	—	—	10	10,10	5	5,05	37	37,37	4	4,04	4	4,04	—	—	—	—	9	1,82	51	12,87	60	6,72	12	1,22	57	7,19	69	3,87
18	—	—	—	—	2	2,02	17	17,17	2	2,02	6	6,06	—	—	7	7,07	—	—	—	—	4	0,81	30	7,58	34	3,81	1	1,01	—	—	1	1,01	8	8,08	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,40	8	2,02	10	1,12	6	0,61	38	4,80	44	2,47
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3,03	1	1,01	54	54,54	1	0,20	57	14,39	58	6,51	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	8,08	—	—	10	10,10	—	—	77	77,77	—	—	95	23,98	95	10,66	1	0,10	152	19,30	153	8,58
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	—	—	—	—	—	—	13	13,13	—	—	6	6,06	1	1,01	3	3,03	—	—	—	—	1	0,20	22	5,56	23	2,58	1	1,01	—	—	—	—	5	5,05	—	—	—	—	—	—	1	1,01	—	—	—	—	1	0,20	6	1,52	7	0,79	2	0,20	28	3,54	30	1,68
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	16,16	—	—	16	4,04	16	1,79	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3,03	—	—	6	6,06	—	—	8	8,08	—	—	17	4,28	17	1,91	—	—	33	4,16	33	1,85
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,01	—	—	—	—	—	—	1	0,25	1	0,11	—	—	—	—	—	—	1	1,01	—	—	—	—	—	—	1	1,01	—	—	—	—	—	—	2	0,51	2	0,22	—	—	3	0,38	3	0,17
26	2	2,02	—	—	1	1,01	3	3,03	—	—	17	17,17	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0,61	20	5,05	23	2,58	5	5,05	—	—	4	4,04	11	11,11	2	2,02	1	1,01	—	—	—	—	—	—	—	—	11	2,22	12	3,03	23	2,58	14	1,41	32	4,04	46	2,58
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,01	—	—	3	3,03	—	—	13	13,13	—	—	17	4,28	17	1,91	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	14,14	—	—	19	19,19	—	—	2	2,02	—	—	35	8,83	35	3,93	—	—	52	6,56	52	2,92
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,01	—	—	1	0,25	1	0,11	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,01	2	2,02	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,20	2	0,51	3	0,34	1	0,10	3	0,38	4	0,22
29	—	—	—	—	—	—	1	1,01	—	—	1	1,01	—	—	16	16,16	—	—	—	—	—	—	18	4,55	18	2,02	—	—	—	—	—	—	3	3,03	—	—	—	—	—	—	3	3,03	—	—	—	—	—	—	6	1,52	6	0,67	—	—	24	3,02	24	1,35
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,01	—	—	1	1,01	—	—	—	—	—	—	2	0,51	2	0,22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,25	2	0,11
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,01	—	—	1	0,25	1	0,11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,01	—	—	1	1,01	—	—	—	—	—	—	2	0,51	2	0,22	—	—	3	0,38	3	0,17
32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5,05	—	—	9	9,09	—	—	—	—	—	—	14	3,54	14	1,57	—	—	—	—	—	—	2	2,02	—	—	—	—	—	—	1	1,01	—	—	—	—	—	—	3	0,76	3	0,34	—	—	17	2,14	17	0,95
33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,01	—	—	4	4,04	—	—	5	1,26	5	0,56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,01	—	—	9	9,09	—	—	—	—	—	—	10	2,53	10	1,12	—	—	15	1,88	15	0,84
34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,01	—	—	—	—	—	—	1	0,25	1	0,11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,13	1	0,06
36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	9,09	—	—	5	5,05	—	—	—	—	—	—	14	3,54	14	1,57	—	—	—	—	—	—	1	1,01	—	—	1	1,01	—	—	3	3,03	—	—	—	—	—	—	5	1,26	5	0,56	—	—	19	2,39	19	1,07
37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	9,09	—	—	—	—	—	—	9	2,27	9	1,01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2,02	—	—	4	4,04	—	—	—	—	—	—	6	1,52	6	0,67	—	—	15	1,88	15	0,84
38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,01	1	1,01	—	—	—	—	1	0,20	1	0,25	2	0,22	—	—	—	—	—	—	1	1,01	—	—	1	1,01	—	—	1	1,01	—	—	—	—	—	—	3	0,76	3	0,34	1	0,10	4	0,50	5	0,28
39	—	—	—	—	8	8,08	—	—	24	24,24	1	1,01	10	10,10	—	—	—	—	—	—	42	8,48	1	0,25	43	4,82	—	—	—	—	34	34,34	—	—	29	29,29	1	1,01	6	6,06	—	—	—	—	—	—	69	13,94	1	0,25	70	7,86	111	11,21	2	0,25	113	6,35
40	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,01	1	1,01	1	1,01	1	1,01	—	—	—	—	2	0,40	2	0,51	4	0,45	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,01	—	—	1	1,01	1	1,01	—	—	—	—	2	0,40	1	0,25	3	0,34	4	0,40	3	0,38	7	0,39
41	—	—	—	—	3	3,03	1	1,01	10	10,10	—	—	15	15,15	—	—	—	—	—	—	28	5,66	1	0,25	29	3,25	—	—	—	—	12	12,12	—	—	16	16,16	1	1,01	4	4,04	—	—	—	—	—	—	32	6,46	1	0,25	33	3,70	60	6,06	2	0,25	62	3,48
42	—	—	—	—	—	—	1	1,01	9	9,09	1	1,01	11	11,11	—	—	—	—	—	—	20	4,04	2	0,51	22	2,44	—	—	—	—	3	3,03	—	—	9	9,09	1	1,01	5	5,05	—	—	—	—	—	—	17	3,43	1	0,25	18	2,02	37	3,74	3	0,38	40	2,24
43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,01	—	—	1	0,25	1	0,11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,13	1	0,06
44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,01	1	1,01	—	—	—	—	1	0,20	1	0,25	2	0,22	—	—	—	—	1	1,01	3	3,03	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,20	3	0,76	4	0,45	2	0,20	4	0,50	6	0,34
Összesen Zusammen %	99	99,99	—	—	99	99,99	99	99,99	99	99,99	99	99,99	99	99,99	99	99,99	99	99,99	99	99,99	495	99,98	396	100,01	891	100,00	99	99,99	—	—	99	99,99	99	99,99	99	99,99	99	99,99	99	99,99	99	99,99	99	99,99	99	99,99	495	99,98	396	100,01	891	100,00	990	99,98	792	100,00	1782	99,9

2. táblázat

A középső és tőpercek mintatípusainak gyakorisága a szakmári lányoknál (N♀♀ = 82)

Tabelle 2. Die Musterverteilung auf dem Mittel- und Grundglied bei den Mädchen von Szakmár (N♀♀ = 82)

Phalanges / Mintatípusok / Mustertypen	Jobb – rechts																								Bal – links																		Jobb + Bal – rechts + links					
	I.				II.				III.				IV.				V.				Proximalis Együtt Insgesamt		Media Együtt Insgesamt		Prox. + Med. Összesen Zusammen		I.				II.				III.				IV.				V.				Proximalis Együtt Insgesamt		Media Együtt Insgesamt		Prox. + Med. Összesen Zusammen		Proximalis Együtt Insgesamt		Media Együtt Insgesamt		Prox. + Med. Összesen Zusammen	
	Proximalis		Media		Proximalis		Media		Proximalis		Media		Proximalis		Media		Proximalis		Media								Proximalis		Media		Proximalis		Media		Proximalis		Media		Proximalis		Media													
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	42	51,20	—	—	15	18,30	17	20,72	—	—	2	2,44	—	—	2	2,44	—	—	—	—	57	13,90	21	6,40	78	10,57	28	34,13	—	—	6	7,32	3	3,66	1	1,22	—	—	—	—	—	—	—	—	35	8,55	3	0,91	38	5,15	92	11,23	24	3,66	116	7,85
2	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2,44	1	1,22	—	—	—	—	43	52,42	2	2,44	45	10,98	3	0,91	48	6,50	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4,88	5	6,10	3	3,66	1	1,22	41	49,98	7	8,54	48	11,71	13	3,96	61	8,27	93	11,36	16	2,44	109	7,37
3	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2,44	—	—	2	2,44	—	—	—	—	—	—	4	0,98	—	—	4	0,54	2	2,44	—	—	—	—	11	13,42	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,22	—	—	—	—	2	0,49	12	3,66	14	1,90	6	0,73	12	1,33	18	1,22
4	11	13,42	—	—	10	12,20	1	1,22	2	2,44	—	—	1	1,22	1	1,22	—	—	—	—	24	5,85	2	0,61	26	3,52	14	17,08	—	—	4	4,88	1	1,22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	4,39	1	0,30	19	2,57	42	5,12	3	0,46	45	3,15
5	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,22	—	—	7	8,54	—	—	18	21,94	—	—	26	6,34	—	—	26	3,52	—	—	—	—	—	—	1	1,22	3	3,66	—	—	15	18,30	1	1,22	29	35,38	2	2,44	47	11,46	4	1,22	51	6,91	73	8,90	4	0,61	77	5,21
6	—	—	—	—	3	3,66	18	21,94	—	—	2	2,44	1	1,22	1	1,22	—	—	—	—	4	0,98	21	6,40	25	3,39	—	—	—	—	2	2,44	12	14,62	—	—	1	1,22	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,49	13	3,96	15	2,03	6	0,73	34	5,18	40	2,71
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,22	—	—	10	12,20	—	—	11	2,68	—	—	11	1,49	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2,44	—	—	6	7,32	—	—	8	1,95	—	—	8	1,08	19	2,32	—	—	19	1,28
8	24	29,28	—	—	36	43,88	—	—	14	17,08	1	1,22	1	1,22	1	1,22	—	—	—	—	75	18,29	2	0,61	77	10,43	19	23,17	—	—	20	24,38	—	—	1	1,22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	9,77	—	—	40	5,42	115	14,02	2	0,30	117	7,91
9	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4,88	—	—	37	45,10	1	1,22	6	7,32	—	—	47	11,46	1	0,30	48	6,50	—	—	—	—	—	—	—	—	13	15,86	—	—	42	51,20	8	9,75	5	6,10	—	—	60	14,63	8	2,44	68	9,21	107	13,04	9	1,37	116	7,85
10	—	—	—	—	3	3,66	2	2,44	3	3,66	33	40,22	1	1,22	1	1,22	—	—	—	—	7	1,71	36	10,98	43	5,83	—	—	—	—	—	—	6	7,32	1	1,22	3	3,66	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,24	9	2,74	10	1,36	8	0,98	45	6,86	53	3,59
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,22	—	—	2	2,44	1	1,22	3	0,73	1	0,30	4	0,54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,22	2	2,44	—	—	1	1,22	—	—	3	0,73	1	0,30	4	0,54	6	0,73	2	0,30	8	0,54
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	6,10	1	1,22	—	—	—	—	5	1,22	1	0,30	6	0,81	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,22	—	—	4	4,88	4	4,88	—	—	—	—	5	1,22	4	1,22	9	1,22	10	1,22	5	0,76	15	1,11
13	—	—	—	—	1	1,22	—	—	2	2,44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0,73	—	—	3	0,41	—	—	—	—	—	—	2	2,44	1	1,22	1	1,22	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,24	3	0,91	4	0,54	4	0,49	3	0,46	7	0,47
14	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,22	—	—	1	1,22	—	—	—	—	—	—	2	0,49	—	—	2	0,27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,24	—	—	2	0,13
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	1	1,22	—	—	14	17,08	1	1,22	2	2,44	5	6,10	—	—	—	—	17	4,15	6	1,83	23	3,12	2	2,44	—	—	7	8,54	1	1,22	9	10,98	—	—	1	1,22	3	3,66	—	—	—	—	19	4,63	4	1,22	23	3,12	36	4,39	10	1,52	46	3,11
17	—	—	—	—	—	—	2	2,44	1	1,22	7	8,54	2	2,44	10	12,20	—	—	—	—	3	0,73	19	5,79	22	2,98	—	—	—	—	1	1,22	13	15,86	4	4,88	36	43,88	2	2,44	4	4,88	—	—	—	—	7	1,71	53	16,18	60	8,13	10	1,22	72	10,98	82	5,55
18	3	3,66	—	—	1	1,22	15	18,30	—	—	1	1,22	—	—	5	6,10	—	—	—	—	4	0,98	21	6,40	25	3,39	5	6,10	—	—	1	1,22	5	6,10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	1,46	5	1,52	11	1,49	10	1,22	26	3,96	36	2,44
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3,66	39	47,54	3	0,73	39	11,89	42	5,69	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,22	3	3,66	1	1,22	4	4,88	—	—	50	60,98	2	0,49	57	17,39	59	7,99	5	0,61	96	14,65	101	6,84
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,24	—	—	1	0,14	1	0,12	—	—	1	0,07
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	1	1,22	—	—	1	1,22	16	19,52	—	—	4	4,88	—	—	1	1,22	—	—	—	—	2	0,49	21	6,40	23	3,12	5	6,10	—	—	2	2,44	7	8,54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	1,71	7	2,13	14	9,90	9	1,10	28	4,27	37	2,50
23	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,22	—	—	—	—	1	1,22	—	—	27	32,94	1	0,24	28	8,54	29	3,93	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,22	—	—	11	13,42	—	—	18	21,94	—	—	30	9,15	30	4,07	1	0,12	58	8,84	59	3,99
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,22	—	—	1	1,22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,61	2	0,27	—	—	2	0,30	2	0,13
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2,44	—	—	—	—	—	—	2	0,61	2	0,27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,30	2	0,13
26	1	1,22	—	—	—	—	4	4,88	—	—	6	7,32	—	—	1	1,22	—	—	—	—	1	0,24	11	3,35	12	1,63	7	8,54	—	—	4	4,88	12	14,62	—	—	1	1,22	—	—	—	—	—	—	—	—	11	2,68	13	3,96	24	3,25	12	1,46	24	3,66	36	2,44
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	8,54	—	—	13	15,86	—	—	20	6,10	20	2,71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	12,20	1	1,22	22	26,82	—	—	4	4,88	1	0,24	36	10,98	37	5,01	1	0,12	56	8,54	57	3,86
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2,44	—	—	4	4,88	—	—	—	—	—	—	6	1,83	6	0,81	—	—	6	0,91	6	0,40
29	—	—	—	—	—	—	2	2,44	—	—	3	3,66	—	—	17	20,72	—	—	—	—	—	—	22	6,72	22	2,98	—	—	—	—	—	—	3	3,66	—	—	1	1,22	—	—	2	2,44	—	—	—	—	—	—	6	1,83	6	0,81	—	—	28	4,27	28	1,89
30	—	—	—	—	—	—	3	3,66	—	—	6	7,32	—	—	1	1,22	—	—	—	—	—	—	10	3,06	10	1,36	—	—	—	—	—	—	1	1,22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,30	1	0,14	—	—	11	1,68	11	0,74
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2,44	—	—	1	1,22	—	—	3	0,91	3	0,41	—	—	3	0,46	3	0,20
32	—	—	—	—	—	—	2	2,44	—	—	3	3,66	—	—	6	7,32	—	—	—	—	—	—	11	3,35	11	1,49	—	—	—	—	—	—	1	1,22	—	—	—	—	—	—	1	1,22	—	—	—	—	—	—	2	0,61	2	0,27	—	—	13	1,98	13	0,89
33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,22	—	—	4	4,88	—	—	—	—	—	—	5	1,52	5	0,68	—	—	5	0,76	5	0,34
34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,22	—	—	1	1,22	—	—	—	—	—	—	2	0,61	2	0,27	—	—	2	0,30	2	0,13
35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	12,20	—	—	8	9,75	—	—	—	—	—	—	18	5,49	18	2,44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3,66	—	—	1	1,22	—	—	—	—	—	—	4	1,22	4	0,54	—	—	22	3,35	22	1,47
37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	6,10	—	—	—	—	—	—	5	1,52	5	0,68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3,66	—	—	6	7,32	—	—	—	—	—	—	9	2,74	9	1,22	—	—	14	2,13	14	0,94
38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,22	—	—	2	2,44	—	—	—	—	—	—	3	0,91	3	0,41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	8,54	—	—	1	1,22	—	—	—	—	—	—	8	2,44	8	1,08	—	—	11	1,68	11	0,74
39	—	—	—	—	10	12,20	—	—	24	29,25	—	—	5	6,10	—	—	—	—	—	—	39	9,51	—	—	39	5,28	—	—	—	—	27	32,94	1	1,22	18	25,60	1	1,22	—	—	—	—	—	—	—	—	48	11,71	2	0,61	50	6,78	87	10,61	2	0,30	89	6,02
40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2,44	2	2,44	—	—	—	—	2	0,49	2	0,61	4	0,54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,24	2	0,30	4	0,27
41	—	—	—	—	1	1,22	—	—	5	6,10	1	1,22	11	13,42	—	—	—	—	—	—	17	4,15	1	0,30	18	2,44	—	—	—	—	7	8,54	1	1,22	17	20,72	—	—	8	9,75	1	1,22	—	—	—	—	32	7,80	2	0,61	34	4,61	49	5,97	3	0,46	52	3,51
42	—	—	—	—	—	—	—	—	6	7,32	—	—	2	2,44	—	—	—	—	—	—	8	1,95	—	—	8	1,08	—	—	—	—	1	1,22	—	—	4	4,88	—	—	1	1,22	—	—	—	—	—	—	6	1,46	—	—	6	0,81	14	1,71	—	—	14	0,94
43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,22	—	—	—	—	—	—	1	0,30	1	0,14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,15	1	0,07
44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen Zusammen	82		—		82		82		82		82		82		82		82		82		410		328		738		82		—		82		82		82		82		82		82		82		82		410		328		738		820		656		1476	
%	100,00		—		100,00		100,00		100,01		100,00		100,00		100,00		99,98		100,00		100,00		99,98		100,00		100,00		—		100,02		100,00		100,00		100,00		99,99		100,01		100,00		100,00		100,00		99,99		100,00		100,00		99,98		100,00	

3. táblázat

A középső és tőpercek mintatípusainak gyakorisága a lajosmizsei fiúknál (N♂♂ = 119)

Tabelle 3. Die Musterverteilung auf dem Mittel- und Grundglied bei den Knaben von Lajosmizse (N♂♂ = 119)

Phalanges	Jobb – rechts																							
	I.				II.				III.				IV.				V.				Proximalis Együtt Insgesamt		Media Együtt Insgesamt		Prox. + Med. Összesen Zusammen	
Mintatípusok Mustertypen	Proximalis		Media		Proximalis		Media		Proximalis		Media		Proximalis		Media		Proximalis		Media							
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	40	33,61	—	—	34	28,57	54	45,38	7	5,88	14	11,76	1	0,84	21	17,65	—	—	—	—	82	13,78	89	18,70	171	15,97
2	—	—	—	—	—	—	2	1,68	—	—	—	—	1	0,84	—	—	53	44,54	12	10,08	54	9,08	14	2,94	68	6,35
3	1	0,84	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,84	1	0,84	2	1,68	—	—	1	0,84	2	0,34	4	0,84	6	0,56
4	55	46,21	—	—	37	31,09	4	3,36	7	5,88	—	—	—	—	2	1,68	—	—	—	—	99	16,64	6	1,26	105	9,80
5	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,84	—	—	9	7,56	—	—	45	37,81	2	1,68	55	9,24	2	0,42	57	5,32
6	—	—	—	—	5	4,20	21	17,65	4	3,36	22	18,49	2	1,68	3	2,52	—	—	—	—	11	1,85	46	9,66	57	5,32
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,84	—	—	—	—	14	11,76	—	—	14	2,35	1	0,21	15	1,40
8	21	17,65	—	—	15	12,61	—	—	31	26,05	1	0,84	4	3,36	7	5,88	—	—	—	—	71	11,93	8	1,68	79	7,38
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	15,97	—	—	1	0,84	3	2,52	20	3,36	3	0,63	23	2,15
10	—	—	—	—	3	2,52	—	—	5	4,20	14	11,76	—	—	—	—	—	—	—	—	8	1,34	14	2,94	22	2,05
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,84	—	—	—	—	—	—	1	0,21	1	0,09
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	5,88	4	3,36	—	—	—	—	7	1,18	4	0,84	11	1,03
13	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,84	2	1,68	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,17	2	0,42	3	0,28
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,84	—	—	—	—	—	—	1	0,17	—	—	1	0,09
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	1	0,84	—	—	1	0,84	1	0,84	10	8,40	8	6,72	11	9,24	13	10,92	—	—	—	—	23	3,87	22	4,62	45	4,20
17	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1,68	2	1,68	4	3,36	7	5,88	—	—	*	—	6	1,01	9	1,89	15	1,40
18	1	0,84	—	—	2	1,68	22	18,49	—	—	6	5,04	1	0,84	8	6,72	—	—	—	—	4	0,67	36	7,56	40	3,73
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,84	—	—	—	—	2	1,68	64	53,78	2	0,34	65	13,66	67	6,26
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	—	—	—	—	3	2,52	10	8,40	—	—	17	14,29	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0,50	27	5,67	30	2,80
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1,68	23	19,33	2	0,34	23	4,83	25	2,33
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1,68	—	—	—	—	—	—	2	0,42	2	0,19
26	—	—	—	—	2	1,68	3	2,52	6	5,04	17	14,29	—	—	3	2,52	—	—	—	—	8	1,34	23	4,83	31	2,89
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1,68	—	—	1	0,84	2	1,68	13	10,92	2	0,34	16	3,36	18	1,68
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,84	—	—	—	—	—	—	1	0,21	1	0,09
29	—	—	—	—	—	—	1	0,84	—	—	1	0,84	—	—	18	15,13	—	—	—	—	—	—	20	4,20	20	1,87
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,84	—	—	1	0,84	—	—	—	—	—	—	2	0,42	2	0,19
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,84	—	—	12	10,08	—	—	—	—	—	—	13	2,73	13	1,21
33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,84	—	—	1	0,21	1	0,09
34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	5,04	—	—	3	2,52	—	—	—	—	—	—	9	1,89	9	0,84
37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,84	—	—	—	—	—	—	1	0,21	1	0,09
39	—	—	—	—	15	12,61	1	0,84	25	21,01	—	—	7	5,88	1	0,84	—	—	—	—	47	7,90	2	0,42	49	4,58
40	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1,68	1	0,84	13	10,92	7	5,88	—	—	—	—	15	2,52	8	1,68	23	2,15
41	—	—	—	—	2	1,68	—	—	14	11,76	—	—	30	25,21	1	0,84	—	—	—	—	46	7,73	1	0,21	47	4,39
42	—	—	—	—	—	—	—	—	4	3,36	—	—	7	5,88	—	—	—	—	—	—	11	1,85	—	—	11	1,03
43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,84	1	0,84	—	—	—	—	—	—	1	0,17	1	0,21	2	0,19
Összesen Zusammen	119	—	119		119		119		119		119		119		119		119		119		595		476		1071	
%	99,99	—	100,00		100,00		99,98		99,99		99,98		99,98		99,98		99,99		99,99		100,01		99,98		99,99	

Phalanges	Bal – links																							
	I.				II.				III.				IV.				V.				Proximalis Együtt Insgesamt		Media Együtt Insgesamt		Prox. + Med. Összesen Zusammen	
Mintatípusok Mustertypen	Proximalis		Media		Proximalis		Media		Proximalis		Media		Proximalis		Media		Proximalis		Media							
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	46	38,66	—	—	12	10,08	16	13,45	1	0,84	—	—	—	—	2	1,68	—	—	—	—	59	9,92	18	3,78	77	7,20
2	—	—	—	—	—	—	2	1,68	4	3,36	6	5,04	2	1,68	—	—	62	52,10	24	20,17	68	11,43	32	6,72	100	9,34
3	4	3,36	—	—	—	—	22	18,49	1	0,84	3	2,52	—	—	6	5,04	—	—	—	—	5	0,84	31	6,51	36	3,36
4	39	32,77	—	—	15	12,61	3	2,52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54	9,08	3	0,63	57	5,32
5	—	—	—	—	—	—	—	—	5	4,20	2	1,68	18	15,13	3	2,52	36	30,25	2	1,68	59	9,91	7	1,47	66	6,16
6	2	1,68	—	—	2	1,68	17	14,29	—	—	1	0,84	—	—	1	0,84	—	—	—	—	4	0,67	19	3,99	23	2,15
7	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1,68	3	2,52	1	0,84	—	—	16	13,45	3	2,52	19	3,20	6	1,26	25	2,33
8	9	7,56	—	—	14	11,76	2	1,68	7	5,88	—	—	—	—	1	0,84	—	—	—	—	30	5,04	3	0,63	33	3,08
9	—	—	—	—	—	—	—	—	9	7,56	—	—	43	36,13	13	10,92	4	3,36	2	1,68	56	9,41	15	3,15	71	6,63
10	—	—	—	—	—	—	1	0,84	4	3,36	9	7,56	1	0,84	—	—	—	—	—	—	5	0,84	10	2,10	15	1,40
11	—	—	—	—	—	—	1	0,84	1	0,84	—	—	2	1,68	1	0,84	—	—	—	—	3	0,50	2	0,42	5	0,47
12	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,84	—	—	15	12,61	7	5,88	—	—	—	—	16	2,69	7	1,47	23	2,15
13	—	—	—	—	—	—	1	0,84	1	0,84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,17	1	0,21	2	0,19
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	12	10,08	—	—	5	4,20	7	5,88	7	5,88	—	—	7	5,88	25	21,01	—	—	—	—	31	5,21	32	6,72	63	5,88
17	—	—	—	—	—	—	12	10,08	9	7,56	39	32,77	3	2,52	6	5,04	—	—	—	—	12	2,02	57	11,98	69	6,44
18	2	1,68	—	—	1	0,84	4	3,36	—	—	—	—	—	—	2	1,68	—	—	—	—	3	0,50	6	1,26	9	0,84
19	—	—	—	—	—	—	1	0,84	—	—	9	7,56	—	—	10	8,40	1	0,84	79	66,39	1	0,17	99	20,80	100	9,34
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	1	0,84	—	—	—	—	8	6,72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,17	8	1,68	9	0,84
23	—	—	—	—	—	—	1	0,84	—	—	—	—	—	—	2	1,68	—	—	6	5,04	—	—	9	1,89	9	0,84
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1,68	—	—	1	0,84	—	—	—	—	—	—	3	0,63	3	0,28
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	4	3,36	—	—	3	2,52	12	10,08	1	0,84	4	3,36	—	—	—	—	—	—	—	—	8	1,34	16	3,36	24	2,24
27	—	—	—	—	—	—	2	1,68	—	—	16	13,45	—	—	15	12,61	—	—	3	2,52	—	—	36	7,56	36	3,36
28	—	—	—	—	1	0,84	—	—	—	—	2	1,68	—	—	1	0,84	—	—	—	—	1	0,17	3	0,63	4	0,37
29	—	—	—	—	—	—	1	0,84	—	—	2	1,68	—	—	1	0,84	—	—	—	—	—	—	4	0,84	4	0,37
30	—	—	—	—	—	—	1	0,84	1	0,84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,17	1	0,21	2	0,19
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,84	—	—	—	—	—	—	1	0,21	1	0,09
32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,42	2	0,19
33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2,52	—	—	4	3,36	—	—	—	—	—	—	7	1,47	7	0,65
34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1,68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,42	2	0,19
35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	—	—	—	—	—	—	1	0,84	—	—	2	1,68	—	—	2	1,68	—	—	—	—	—	—	5	1,05	5	0,47
37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1,68	—	—	11	9,24	—	—	—	—	—	—	13	2,73	13	1,21
38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2,52	—	—	1	0,84	—	—	—	—	—	—	4	0,84	4	0,37
39	58	48,74	1	0,84	43	36,13	3	2,52	8	6,72	1	0,84	—	—	—	—	—	—	—	—	109	18,32	5	1,05	114	10,64
40	—	—	—	—	1	0,84	1	0,84	1	0,84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,34	1	0,21	3	0,28
41	8	6,72	3	2,52	15	12,61	2	1,68	18	15,13	1	0,84	—	—	—	—	—	—	—	—	41	6,89	6	1,26	47	4,39
42	—	—	—	—	6	5,04	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	1,01	—	—	6	0,56
43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
44	—	—	—	—	—	—	2	1,68	—	—	—	—	—	—	2	0,42	—	—	—	—	—	—	2	0,42	2	0,19
Összesen Zusammen	119	—	119		119		119		119		119		119		119		119		119		595		476		1071	
%	99,99	—	99,99		99,99		99,98		99,98		100,00		99,98		100,00		100,00		100,00		100,01		99,99		100,00	

Phalanges	Jobb + Bal – rechts + links					
Mintatípusok Mustertypen	Proximalis Együtt Insgesamt		Media Együtt Insgesamt		Prox. + Med. Összesen Zusammen	
	n	%	n	%	n	%
1	141	11,85	107	11,24	248	11,58
2	122	10,25	46	4,83	168	7,84
3	7	0,59	35	3,68	42	1,96
4	153	12,86	9	0,94	162	7,56
5	114	9,58	9	0,94	123	5,74
6	15	1,26	65	6,83	80	3,73
7	33	2,77	7	0,73	40	1,87
8	101	8,49	11	1,16	112	5,23
9	76	6,39	18	1,89	94	4,39
10	13	1,09	24	2,52	37	1,73
11	3	0,25	3	0,32	6	0,28
12	23	1,93	11	1,16	34	1,59
13	2	0,17	3	0,32	5	0,23
14	1	0,08	—	—	1	0,05
15	—	—	—	—	—	—
16	54	4,54	54	5,67	108	5,04
17	18	1,51	66	6,93	84	3,92
18	7	0,59	42	4,41	49	2,29
19	3	0,25	164	17,23	167	7,80
20	—	—	—	—	—	—
21	—	—	—	—	—	—
22	4	0,34	35	3,68	39	1,82
23	2	0,17	32	3,36	34	1,59
24	—	—	3	0,32	3	0,14
25	—	—	2	0,21	2	0,09
26	16	1,34	39	4,10	55	2,57
27	2	0,17	52	5,46	54	2,52
28	1	0,08	4	0,42	5	0,23
29	—	—	24	2,52	24	1,12
30	1	0,08	3	0,32	4	0,19
31	—	—	1	0,10	1	0,05
32	—	—	15	1,58	15	0,70
33	—	—	8	0,84	8	0,37
34	—	—	2	0,21	2	0,09
35	—	—	—	—	—	—
36	—	—	14	1,47	14	0,65
37	—	—	13	1,37	13	0,61
38	—	—	5	0,52	5	0,23
39	156	13,11	7	0,73	163	7,61
40	17	1,43	9	0,94	26	1,21
41	87	7,31	7	0,73	94	4,39
42	17	1,43	—	—	17	0,79
43	—	—	—	—	—	—
44	1	0,08	3	0,32	4	0,19
Összesen Zusammen	1190		952		2142	
%	99,99		100,00		99,99	

4. táblázat

A középső és tőpercek mintatípusainak gyakorisága a lajosmizsei lányoknál (N♀♀ = 102)

Tabelle 4. Die Musterverteilung aufdem Mittel- und Grundglied bei den Mädchen von Lajosmizse (N♀♀=102

Phalanges	Jobb – rechts																									
	I.				II.				III.				IV.				V.				Proximalis Együtt Insgesamt		Media Együtt Insgesamt		Prox. + Med Összesen Zusammeo	
Mintatípusok Musterypen	Proximalis		Media		Proximalis		Media		Proximalis		Media		Proximalis		Media		Pimalis		Media							
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	26	25,49	—	—	19	18,63	43	42,16	1	0,98	3	2,94	—	—	4	3,92	—	—	—	—	46	9,02	50	12,25	96	10,46
2	—	—	—	—	—	—	—	—	8	7,84	1	0,98	3	2,94	1	0,98	55	53,92	10	9,80	66	12,94	12	2,94	78	8,50
3	1	0,98	—	—	1	0,98	1	0,98	—	—	1	0,98	1	0,98	3	2,94	—	—	—	—	3	0,59	5	1,23	8	0,87
4	59	57,84	—	—	30	29,41	1	0,98	4	3,92	1	0,98	—	—	—	—	—	—	—	—	93	18,23	2	0,49	95	10,35
5	1	0,98	—	—	—	—	1	0,98	—	—	—	—	9	8,82	3	2,94	34	33,33	4	3,92	44	8,63	8	1,96	52	5,66
6	—	—	—	—	3	2,94	18	17,65	2	1,96	23	22,55	—	—	—	—	—	—	—	—	5	0,98	41	10,05	46	5,01
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,98	11	10,78	—	—	11	2,16	1	0,25	12	1,31
8	10	9,80	—	—	18	17,65	2	1,96	19	18,63	1	0,98	—	—	1	0,98	—	—	—	—	47	9,21	4	0,98	51	5,55
9	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1,96	—	—	39	38,24	—	—	1	0,98	—	—	42	8,23	—	—	42	4,57
10	—	—	—	—	4	3,92	—	—	1	0,98	18	17,65	1	0,98	1	0,98	—	—	—	—	6	1,18	19	4,66	25	2,72
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	5,88	1	0,98	—	—	—	—	6	1,18	1	0,25	7	0,76
13	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1,96	4	3,92	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,39	4	0,98	6	0,65
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,98	1	0,98	—	—	—	—	1	0,20	1	0,25	2	0,22
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	3	2,94	—	—	2	1,96	1	0,98	17	16,67	1	0,98	10	9,80	8	7,84	—	—	—	—	32	6,27	10	2,45	42	4,57
17	—	—	—	—	—	—	1	0,98	1	0,98	5	4,90	3	2,94	15	14,71	—	—	—	—	4	0,78	21	5,15	25	2,72
18	1	0,98	—	—	1	0,98	19	18,63	1	0,98	7	6,86	—	—	8	7,84	—	—	—	—	3	0,59	34	8,33	37	4,03
19	—	—	—	—	—	—	1	0,98	1	0,98	—	—	—	—	1	0,98	—	—	46	45,10	1	0,20	48	11,76	49	5,34
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	—	—	—	—	1	0,98	7	6,86	—	—	4	3,92	—	—	2	1,96	—	—	—	—	1	0,20	13	3,18	14	1,52
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34	33,33	—	—	34	8,33	34	3,70
24	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,98	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,20	—	—	1	0,11
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,98	1	0,98	—	—	—	—	1	0,20	1	0,25	2	0,22
26	1	0,98	—	—	2	1,96	4	3,92	—	—	10	9,80	—	—	1	0,98	—	—	—	—	3	0,59	15	3,68	18	1,96
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	12,75	1	0,98	8	7,84	1	0,20	21	5,15	22	2,40
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0 98	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,25	1	0,11
29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2,94	—	—	18	17,65	—	—	—	—	—	—	21	5,15	21	2,30
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	3,92	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	0,98	4	0,44
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	—	—	—	—	—	—	1	0,98	—	—	4	3,92	—	—	8	7,84	—	—	—	—	—	—	13	3,18	13	1,42
33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	—	—	—	—	—	—	1	0,98	—	—	8	7,84	—	—	7	6,86	—	—	—	—	—	—	16	3,92	16	1 74
37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,98	—	—	2	1,96	—	—	—	—	—	—	3	0,73	3	0,33
39	—	—	—	—	19	18,63	1	0,98	27	26,47	1	0,98	4	3,92	1	0,98	—	—	—	—	50	9,80	3	0,73	53	5,77
40	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,98	—	—	6	5,88	1	0,98	—	—	—	—	7	1,37	1	0,25	8	0,87
41	—	—	—	—	2	1,96	—	—	7	6,86	—	—	17	16,67	—	—	—	—	—	—	26	5,10	—	—	26	2,83
42	—	—	—	—	—	—	—	—	6	5,88	—	—	1	0,98	—	—	—	—	—	—	7	1,37	—	—	7	0,76
43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
44	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,98	1	0,98	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,20	1	0,25	2	0,22
Öszesen Zusammen	102		—		102		102		102		102		102		102		102		102		510		408		918	
%		99,99		—		100,00		100,00		99,99		99,98		99,99		99,99		99,99		99,99		100,01		100,01		99,99

Phalanges	Bal — links																									
	I,				II.				III.				IV.				V.				Proximalis Együtt Insgesamt		Media Együtt Insgesamt		Por. + Med. Együtt Insgesamt	
Mintatípusok Musterypen	Proximalis		Media		Proximalis		Media		Proximalis		Media		Proximalit		Media		Proximalis		Media							
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	44	43,14	—	—	10	9,80	14	13,73	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54	10,59	14	3,43	68	7,41
2	—	—	—	—	—	—	2	1,96	15	14,71	6	5,88	6	5,88	3	2,94	45	44,11	14	13,73	66	12,94	25	6,13	91	9,91
3	4	3,92	—	—	—	—	7	6,86	3	2,94	2	1,96	1	0,98	3	2,94	—	—	—	—	8	1,57	12	2,94	20	2,18
4	37	36,27	—	—	14	13,73	4	3,92	—	—	—	—	—	—	2	1,96	—	—	—	—	51	10,00	6	1,47	57	6,21
5	—	—	—	—	—	—	—	—	6	5,88	1	0,98	19	18,63	3	2,94	46	45,10	1	0,98	71	13,92	5	1,23	76	8,28
6	—	—	—	—	4	3,92	19	18,63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	0,78	19	4,66	23	2,50
7	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1,96	2	1,96	2	1,96	1	0,98	9	8,82	1	0,98	13	2,55	4	0,98	17	1,85
8	6	5,88	—	—	10	9,80	2	1,96	3	2,94	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	3,73	2	0,49	21	2,30
9	—	—	—	—	—	—	1	0,98	8	7,84	—	—	51	50,00	11	10,78	1	0,98	—	—	60	11,76	12	2,94	72	7,84
10	—	—	—	—	—	—	2	1,96	—	—	4	3,92	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	1,47	6	0,65
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,98	—	—	—	—	—	—	1	0,20	—	—	1	0,11
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	4,90	—	—	—	—	—	—	5	0,98	—	—	5	0,54
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,98	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,25	1	0,11
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	4	3,92	—	—	4	3,92	4	3,92	13	12,75	3	2,94	2	1,96	17	16,67	—	—	—	—	23	4,51	24	5,88	47	5,12
17	—	—	—	—	—	—	5	4,90	5	4,90	41	40,20	1	0,98	6	5,88	—	—	—	—	6	1,18	52	12,74	58	6,32
18	2	1,96	—	—	—	—	8	7,84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,39	8	1,96	10	1,10
19	—	—	—	—	—	—	1	0,98	1	0,98	5	4,90	—	—	10	9,80	—	—	76	74,51	1	0,20	92	22,55	93	10,13
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	1	0,98	—	—	2	1,96	9	8,82	—	—	2	1,96	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0,59	11	2,70	14	1,52
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	9,80	—	—	6	5,88	—	—	16	3,92	16	1,74
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	1	0,98	—	—	—	—	—	—	1	0,98	—	—	—	—	—	—	2	0,49	2	0,22
26	4	3,92	—	—	—	—	15	14,71	—	—	3	2,94	—	—	—	—	—	—	—	—	4	0,78	18	4,41	22	2,40
27	—	—	—	—	—	—	1	0,98	—	—	16	15,69	—	—	24	23,53	1	0,98	4	3,92	1	0,20	45	11,03	46	5,01
28	—	—	—	—	—	—	1	0,98	—	—	4	3,92	—	—	1	0,98	—	—	—	—	—	—	6	1,47	6	0,65
29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1,96	—	—	—	—	—	—	2	0,49	2	0,22
30	—	—	—	—	—	—	1	0,98	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,25	1	0,11
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,98	—	—	3	2,94	—	—	—	—	—	—	4	0,98	4	0,44
34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	—	—	—	—	—	—	2	1,96	—	—	3	2,94	—	—	1	0,98	—	—	—	—	—	—	6	1,47	6	0,65
37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1,96	—	—	1	0,98	—	—	—	—	—	—	3	0,73	3	0,33
38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2,94	—	—	3	2,94	—	—	—	—	—	—	6	1,47	6	0,65
39	—	—	—	—	55	53,92	2	1,96	27	26,47	1	0,98	5	4,90	—	—	—	—	—	—	87	17,06	3	0,73	90	9,80
40	—	—	—	—	1	0,98	—	—	1	0,98	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,39	—	—	2	0,22
41	—	—	—	—	2	1,96	1	0,98	13	12,75	1	0,98	8	7,84	—	—	—	—	—	—	23	4,51	2	0,49	25	2,72
42	—	—	—	—	—	—	—	—	5	4,90	—	—	1	0,98	—	—	—	—	—	—	6	1,18	—	—	6	0,65
43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,98	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,25	1	0,11
Öszesen Zusammen	102		—		102		102		102		102		102		102		102		102		510		408		918	
%		99,99		—		99,99		99,99		100,00		99,99		99,99		99,98		99,99		100,00		100,01		100,00		100,00

Phalanges	Jobb + Bal – rechts + links					
Mintatípusok Musterypen	Proximalis Összesen Zusammen		Media Együtt Insgesamt		Prox. + Med. Összesen Zusammen	
	n	%	n	%	n	%
1	100	9,60	64	7,84	164	8,93
2	132	12,94	37	4,53	169	9,20
3	11	1,08	17	2,08	28	1,53
4	144	14,12	8	0,98	152	8,28
5	115	11,27	13	1,59	128	6,97
6	9	0,88	60	7,35	69	3,76
7	24	2,35	5	0,61	29	1,58
8	66	6,47	6	0,74	72	3,92
9	102	10,00	12	1,47	114	6,21
10	6	0,59	25	3,06	31	1,69
11	1	0,10	—	—	1	0,05
12	11	1,08	1	0,12	12	0,65
13	2	0,20	5	0,61	7	0,38
14	1	0,10	1	0,12	2	0,11
15	—	—	—	—	—	—
16	55	5,39	34	4,17	89	4,85
17	10	0,98	73	8,95	83	4,52
18	5	0,49	42	5,15	47	2,56
19	2	0,20	140	17,16	142	7,73
20	—	—	—	—	—	—
21	—	—	—	—	—	—
22	4	0,39	24	2,94	28	1,53
23	—	—	50	6,13	50	2,72
24	1	0,10	—	—	1	0,05
25	1	0,10	3	0,37	4	0,22
26	7	0,69	33	4,04	40	2,18
27	2	0,20	66	8,09	68	3,70
28	—	—	7	0,86	7	0,38
29	—	—	23	2,82	23	1,25
30	—	—	5	0,61	5	0,27
31	—	—	—	—	—	—
32	—	—	13	1,59	13	0,71
33	—	—	4	0,49	4	0,22
34	—	—	—	—	—	—
35	—	—	—	—	—	—
36	—	—	22	2,70	22	1,20
37	—	—	3	0,37	3	0,16
38	—	—	9	1,10	9	0,49
39	137	13,43	6	0,74	143	7,79
40	9	0,88	1	0,12	10	0,54
41	49	4,80	2	0,25	51	2,78
42	13	1,27	—	—	13	0,71
43	—	—	—	—	—	—
44	1	0,10	2	0,25	3	0,16
Öszesen Zusammen	1020		816		1836	
%		100,00		100,00		99,98

Anthrop. Közl. *16.* (1972) 2. 123—129.

A TRANSZVERZ ÉS A TRANSZVERZÁLIS TENYÉRI REDŐK VIZSGÁLATA A BENKI POPULÁCIÓBAN

Írta: PAPP MIKLÓS

(Derecske)

Bevezetés

A tenyér felszínét mindig bizonyos számú redő futja be, melyeket hajlítóredőknek nevezünk. Kialakulásuk és megjelenésük változatos, de gyakorlatilag csaknem minden esetben megtaláljuk a három főredőt vagy hajlítóredőt, amelyeket — az egyéb elnevezések mellett — 1., 2. és 3. számú redőnek is neveznek PÖCH (1925) után az irodalomban. E helyen csupán utalni kívánok néhány munkára (PÖCH 1925, I. M. DEBRUNNER 1955, LEIBER 1960, GYENIS—HÉRA 1970), amelyekből kitűnik, hogy a főredők mellett a redők különböző csoportjaival és formáival kell számolnunk.

Jelen munkában a redők speciális formájával, a transzverz redővel (pli transverse, Vierfingerfurche, Affenfurche) foglalkozom.* Elsőként 1877-ben „ligne de singe" néven BROCA írta le (LESTRANGE 1969). A transzverz redővel kapcsolatos munkákban az ún. I. típusú redő meghatározása a legegyértelműbb (PÖCH 1925, PORTIUS 1937, SCHILLER 1942, WALTER 1952, TILLNER 1953, WENINGER—NAVRATIL 1957, FISCHER 1964, GOMILA—LABORDE—LESTRANGE 1966, LESTRANGE 1966, 1967, 1969), míg az ún. átmeneti formák megítélésében eltérőbbek a vélemények. A transzverz redőnek az a jellemzője, hogy a fent említett normális 2. és 3. redőt egyetlen redő helyettesíti, amely a vadiális széltől az ulnárisig szeli át a tenyeret.

Anyag és módszer

Munkám célja a Benk községben (Szabolcs-Szatmár megye) 1966—68—70-es években végzett antropológiai és humángenetikai kutatás során felvett tenyérlenyomatokon a tenyéri redők vizsgálata. 502 felnőtt és gyermek (237 férfi, 265 nő) tenyérlenyomatát vizsgáltam át. A korcsoportonkénti megoszlás a következőképpen alakult:

Korcsoport		Férfiak		Nők	
I.	1—16 év	(83)	35,02%	(94)	35,47%
II.	17—23 év	(16)	6,74%	(17)	6,41%
III.	24—60 év	(93)	39,24%	(115)	43,37%
IV.	61—x év	(45)	18,98%	(39)	14,71%

* Vizsgálataimat a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem Embertani Intézetének támogatásával végeztem.

Az 1970-es népszámlálás szerint a községnek 720 lakosa van, így a vizsgált személyek a község összlakosságának 69,7%-át teszik ki. A mintavételkor arra törekedtem, hogy a vizsgálat érintse a populáció egészét.

Külön megvizsgáltam, hogy az azonos nevű családokban halmozódik-e a jelleg, vagy van-e eltérés a populáció egészéhez viszonyítva. Erre a problémára más helyen — a tenyér egyéb jellegeivel való összefüggésben — vissza fogok térni.

A transzverz és a transzverzális redők elemzését M. Th. de Lestrange (1969) klasszifikációja alapján végeztem, amely egzaktabbnak bizonyult, mint az eddig általam is felhasznált (Papp 1964, 1970) munkák idevágó elgondolásai (Tillner 1953, 1956, Weninger—Navratil 1957). A transzverz és a transzverzális elnevezést fogom használni, amely más elnevezésekhez viszonyítva jobban kifejezésre juttatja (tapasztalatom szerint) e változatos redőformák kapcsolatát.

Lestrange (1969) módszere alapján a következőképpen jártam el:

Elkülönítettem a normális redőképtől (1. ábra) eltérő eseteket. Ezek közül kiemeltem a transzverz és a transzverzális redőjű tenyérlenyomatokat. A transzverz redő létének minimális feltétele, hogy átszelje a tenyeret a radiális széltől az ulnáris peremig. Emellett három jellegzetességet is figyelembe vettem:

a) a redő vonala egyenes,

b) végpontjai kb. a 2. és 3. redő eredetével esnek egybe,

c) a 2. és 3. redő egyaránt hozzájárul a tenyeret átszelő redő képződéséhez.

Amelyik redő mindhárom feltételt kielégíti, transzverz redőnek nevezzük (Lestrange 1969).

A) A tulajdonképpeni *transzverz redők* (amelyek *a*, *b*, *c* feltételt kielégítik) csoportjában három kategóriát lehet megkülönböztetni.

1. A 2-es és 3-as redő vonala rendellenes. A transzverz redő egy egyenes vonal, amely teljesen helyettesíti a 2-es és 3-as vonalat (2. ábra), vagy a harántvonal mellett láthatók a 2. és 3. vonal töredékei. E két típus együttese megfelel Weninger—Navratil (1957) I. típusának.

2. A 2. és 3. redő közül csak az egyiknek a vonalán van rendellenesség, a másik normális. A 3. redő a 2.-ba torkollik (3 → 2; 3. ábra), vagy a 2. a 3.-ba (2 → 3; 4. ábra), amelyik sokkal ritkább. Annak a redőnek a vonalán, amelynél eltérés van a normálishoz viszonyítva, jelentkezhet egy „lebegő" részlet (3 → 2 + *f* vagy 2 → 3 + *f*).

3. Egy híd van a 2. és 3. vonal között, amelyik ezekkel transzverz redőt képez (5. ábra).

A 2. és a 3. pont együttese megfelel Weninger—Navratil (1957) II. típusának és a különböző szerzők által idézett átmeneti vagy inkomplett formáknak.

B) A transzverz redők mellett (amelyeket az *a*, *b*, *c* feltételek egyidejű jelenléte jellemez), létezhetnek még a *transzverzális redők*. Ezeknél a *c* feltétel soha sincs meg, továbbá a 2-es és 3-as redők közül csak az egyik szeli át a tenyeret, a másik lefutása normális. Itt két típust lehet megkülönböztetni.

1. Az „S" transzverzális redő (6. ábra), amelyet egyedül csak a 3. redő alkot (a *b* feltétel megvan, *a* nincs). Kis számban előfordul az az eset is, ahol a transzverzális redőt szintén egyedül a 3. redő képezi, de egyenes a pálya (R-típus; 7. ábra).

1. táblázat

A tenyérredők (Lestrange-féle) típusainak gyakorisága a vizsgált férfiaknál és nőknél
Tableau 1. Fréquence des types (selon Lestrange) des plis palmaires chez les hommes et femmes examinés

Klasszifikáció terminusai *Différents termes de la classification*	Jellemzők *Caractéristiques*		Elnevezés *Appellation*	Megfelelőjük az irodalomban *Correspondance dans la littérature*	A viselők száma és %-a férfiak *hommes* nők *femmes* % *porteurs dans notre échantillon*	A felállított kategóriák *Catégories retenues*
Normális képlet *Configuration normale*			0			0.
Transzverz redők *Plis transverses*	a, b, c	2. és 3. pálya rendellenes *trajets 2 et 3 perturbés*	PT és PTf *PT et PTf*	WENINGER—NAVRATIL I. típusa, transzverz redő, komplett redő *Type I* (WENINGER *et* NAVRATIL) *pli transverse typique, forme complète*	4/237 = 1,68±0,83 2/265 = 0,74±0,53	I.
		3. (vagy a 2.) pálya rendellenes, a 3. a 2-ba torkollik (vagy a — fordítottja) *trajet 3 (ou 2) perturbé 3 se jette dans 2 (ou vice-versa trés rare)*	3 → 2 és 3 → 2 + f (2 → 3 és 2 → 3 + f) *3 → 2 et 3 → 2 + f (2 → 3 et 2 → 3 + f)*	WENINGER—NAVRATIL II. típusa, átmeneti típusok, inkomplett formák *Type II* WENINGER *et* NAVRATIL), *type de transition, formes incomplétes*	6/237 = 2,53±1,01 11/265 = 4,15±1,33	II.
		A 2. és 3. pálya normális, híd a kettő között *trajets 2 et 3 normaux pont entre les deux*	híd *pont*			
Transzverzális redők *Plis transversaux*	b feltétel (sem a, sem c) (b és az a megvan) a c nincs) b) *ni a, ni c) (b, a) non c)*	A 3-as redő szeli át a tenyeret, hajlított pálya (ritkán egyenes a pálya) *pli 3 traverse la paume, parcours sineux (rarement rectiligne)*	PtS (*PtR*)	—	7/237 = 2,95±1,14 2/265 = 0,75±0,51	III.
	a megvan (sem b, sem c) *a) ni b, ni c)*	A 2. szeli át a tenyeret, nagyon ferde pálya; ritkán ugyanez, de a 3. redő képezi a vonalat. *pli 2 traverse la paume, parcours trés oblique (rarement: id. mais pli 3)*	2 t (*3 t*)	sajátos formák *forme particuliére*	13/237 = 5,48±1,66 20/265 = 7,54±1,89	IV.
Atipikus képletek *Configurations atypiques*	különböznek a 0. I. II. III. és IV-től *différentes de 0, I, II, III et IV*		Atp	—	7/237 = 2,95±1,13 8/265 = 3,01±1,04	V.

2. A második esetben a transzverzális redőt egyedül a 2. redő (ritkábban a 3.) alkotja (2t; 8. ábra), mely egyenes (az *a* feltétel jelen van), de nem ugyanazt a pozíciót foglalja el mint a transzverz redő. Kezdete tehát megfelel egy normális 2. redőjének, de túlságosan ferde vonalú. Következésképpen a végpontja sokkal proximálisabb, mint a 3. redő kiindulópontja (a *b* feltételt nem elégíti ki). Ehhez hasonlít egyedül a 3. redő által alkotott transzverzális redő (3t), amely szintén rézsutos lefutású.

Végül találni olyan tenyeret, amelyik nehezen osztályozható és írható le.

C) *Atipikus képletek.* Az 1-es, 2-es és 3-as redők vonala nagyon eltérő lehet a normálistól. A redők többé-kevésbé sűrű hálózatot alkotnak, más esetekben változatos helyzeteket foglalnak el, szokatlan képet alkotva. Azoknak a tenyereknek az együttese tartozik ide, amelyek tehát eltérnek mind a normális tenyerektől, mind pedig azoktól, amelyeken transzverz és transzverzális redő van.

A vizsgálat eredményei és azok értékelése

A kapott eredményeket az 1. táblázatban foglaltam össze, ahol a vizsgálat során talált redőtípusok gyakorisága látható. A 2. és 3. táblázatban megkülönböztethetők azok az egyének, akiknek „szimmetrikus" kezük van (ugyanaz a típus van mindkét kézen), azoktól akiknek a kezei már más konfigurációt mutatnak. A táblázatok (2. és 3.) jobb oldalát nézve (vastag vonallal van bekeretezve) kitűnik továbbá, hogy az I., II. és III. típusú redők hogyan kombinálódnak. A férfiaknál I—I., I—III., II—II., III—III., a nőknél II—II. és II—III. kombinációk vannak. Ezek közül egy aszimmetrikus társulás van a férfiaknál (I—III.) és egy a nőknél (II—III.).

Felvetődik az a kérdés, hogy az I., II. és III. redőtípusok jobb és bal kézi kombinálódásakor milyen redők asszociációjának van nagyobb esélye. Tehát

2. táblázat

A tenyéri redők (Lestrange-féle) típusainak kombinációi a vizsgált férfiaknál

Tableau 2. Combinations des types de plis palmaires (selon Lestrange) chez les hommes examinés

Egyik kéz *L'une des mains* / Másik kéz *L'autre main*	0.	V.	IV.	III.	II.	I.
I.	2	—	—	1	—	1
II.	5	—	—	—	1	
III.	5	1	—	1		
IV.	9	—	4			
V.	3	4				
0.	200					

3. táblázat

A tenyéri redők (Lestrange-féle) típusainak kombinációi a vizsgált nőknél

Tableau 3. Combinations des types de plis palmaires (selon Lestrange) chez les femmes examinées

Egyik kéz *L'une des mains* / Másik kéz *L'autre main*	0.	V.	IV.	III.		
I.	2	—	—	—	—	—
II	7	—	—	1	3	
III.	1	—	1	—		
IV.	13	2	5			
V.	1	7				
0.	222					

az I—I., I—II. esetek megvalósulásának nagyobb-e a valószínűsége, vagy pedig az I—III., II—III. esetekének?

A 2. és 3. táblázatok idevonatkozó eseteit mérlegelve a kérdés — elsősorban a kis számok miatt — nem dönthető el. Ehhez a problémához kapcsolódik LESTRANGE (1969) egyik hipotézise, mely szerint a III. redőtípus az I. és II-tól eltérőnek fogható fel. Az I. és II. konfiguráció tehát ugyanannak a genotípusnak a különböző fenotípusai, míg a III. eltérőnek felel meg. Ennek a hipotézisnek a valószínűségét — szerinte — az is növeli, hogy az I. és II. redőtípus általános képe ugyanolyan (egyenes vonalúak), továbbá mindkettő a 2-es és 3-as redőből áll, míg a hármas típus képe nagyon variábilis és pusztán a 3-as redőből áll. A hipotézis igazolásául szolgáló statisztikai elemzés az alacsony számú osztálygyakoriságok miatt — a benki vizsgálatokhoz hasonlóan — nem lehetett perdöntő. Ennek ellenére LESTRANGE úgy véli, hogy a hipotézis igazolásának esélye újabb vizsgálatokkal nőni fog.

A benki anyag elemzése alapján is kitűnt, hogy az I., II. és III. redők kapcsolatainak, kialakulásuk okainak feltárása a többi tenyéri redővel való összefüggésben inkább várható, mint amikor az egyes tenyéri redőket (főredők, mellékredők, szekunder redők) egymástól függetlenül és elkülönítve vizsgáljuk. Kétségtelenül a legjobb kiindulási alap a legjellemzőbb redők, a főredők vizsgálata.

LESTRANGE (1969) a plozeveti vizsgálat eredményeként az I. típust 3,56%-ban, a II-at 4,75%-ban találta férfiaknál (a nők adatait nem adta meg). Ezektől az értékektől a benkiek jóval alacsonyabbak (lásd az 1. táblázatot), szembetűnően hasonlítanak viszont más hazai adatokhoz (Debrecen, Örményes, Szamosszeg, Ivád, Földes, PAPP 1964). A transzverz és transzverzális tenyéri redők gyakorisága az eddig vizsgált hazai populációk közül Benken a legkisebb.

A transzverz és a transzverzális redők Benken talált alacsony gyakorisági értékei felvetik azt a lehetőséget, hogy ennek oka éppen a belházasodás. Amint láttuk, Benken a II. és IV. típusok (1. táblázat) a leggyakoribbak, míg az I. és a III. típus ritkább előfordulású. Ha ehhez még az atipikus képletek viszonylag gyakori megjelenését idevesszük, szembetűnik, hogy a benki népességre inkább a transzverzális redők (átmeneti formák) a jellemzőek. Feltehető, hogy mindez a redőtípusok öröklődésekor fellépő változatos újrakombinálódás eredménye.

4. táblázat

A tenyéri redőtípusok nemek közötti összefüggése

Tabelau 4. Relations entre les types de plis palmaires selon sexe

Redőtípus *Types des plis*	Férfiak *Hommes*	Nők *Femmes*	Összesen
I.	4 *3,17*	2 *2,82*	6
II.	6 *8,98*	11 *8,01*	17
III.	7 *4,75*	2 *4,24*	9
IV.	13 *12,15*	10 *10,84*	23
V.	7 *7,92*	8 *7,07*	15
Összesen Au total	37	33	70

χ^2 [4] = 5,11; a véletlen befolyásának valószínűsége $30 > p > 10\%$ (Felső számjegy = xi a talált esetszám; alsó számjegy = x_0 az elméletileg várható esetszám)

χ^2[4] = 5,11; la probabilité de l'aléatoire $30 > p > 10\%$ (Le chiffre supérieur = xf le nombre des cas relevés; Le chiffre inférieur = xi est le nombre théoretique des cas.)

A tenyéri redőtípusok nemek közötti összefüggését a 4. táblázatban mutatom be. A nemi különbség a jelleg tekintetében nem szignifikáns ($\chi^2 = 5{,}11$; $30 > p > 10\%$). A jellegek nem halmozódnak az azonos nevű családokban (a rokon családokat is idevéve). Az egyes családokban és a populáció egészében tapasztalt jelleg-gyakoriságok között nincs eltérés. Életkori különbségeket egyik redőtípusnál sem tapasztaltam.

Összefoglalás

A szerző egy keletmagyarországi községben (Benk, Szabolcs-Szatmár megye) 502 felnőtt és gyermek (237 férfi, 265 nő) tenyérlenyomatán vizsgálta a transzverz és transzverzális redőket. A redőtípusok csoportosítását M. Th. de Lestrange (1969) módszere szerint végezte el.

A vizsgált anyag alapján a következőket állapítja meg:

1. Az I. típusú transzverzális redő ritkán fordul elő. Gyakorisága kisebb az eddig vizsgált (PAPP 1964) hazai populációkban talált gyakoriságoknál.

2. A jellegek nem halmozódnak a genetikailag egymással feltételezetten kapcsolatban álló családokban.

3. Az ilyen családok és a populáció egésze között a jellegek gyakoriságát illetően nincs eltérés.

4. A más hazai populációktól a jelleg tekintetében való eltérés valószínűleg a belházasodás következménye.

5. A nemek között a jelleg tekintetében a különbség nem szignifikáns ($30 > p > 10\%$).

6. Életkori eltérés a tanulmányozott redők vonatkozásában nincs.

*

(A Magyar Biológiai Társaság Embertani Szakosztályának 1971. január 11-i szaküléséen elhangzott előadás; közlésre beérkezett 1972. május 2-án.)

IRODALOM

DEBRUNNER, I. M. (1955): Morfologischer Grundplan der ballenbedingten Handfurchen bei Primaten.—Z. Morph. Anthrop. *47;* 187—210.

FISCHER, E. (1964): Bemerkungen (II) über die Vierfingerfurche an einigen Negerhanden. — Z. Morph. Anthrop. *55;* 311—314.

GOMILA, J.—PÉE-LABORDE, L.—LESTRANGE, M. TH. DE (1966): Dermatoglyphes digitopalmaires et plis de flexion dans l'isolat Bedik, Sénégal Oriental (résultats préliminaires) — Proc. of the VIIIth Czéchoslovak Anthrop. Congr. Brno, 8—12 dout 1965.

GYENIS, GY.—HÉRA, GY. (1970): A tenyéri redők vizsgálata egy Baranya megyei mintában. — Anthrop. Közl. *15;* 29—47.

LEIBER, B. (1960): Zur Systematik und klinischen Bedeutung des menschlichen Handfurchenbildes. — Z. menschl. Vererb.- u. Konstitutionslehre *35;* 205—232.

LESTRANGE, M. TH. DE (1966): Étude des plis de flexion de la main: le pli transverse chez les habitants de Plozévet (Finistére Sud). — Cahiers du C. R. A., no 8, *in* Bull. et Mém. Soc. Anthrop. Paris, t. 10. XIIe Série, 103—118.

— (1967): Le pli transverse: nouvelle étude de sa répartition chez les habitants de Plozévet (Finistére Sud, France) — Cahiers du C. R. A., no 8, *in* Bull. et Mém. Soc. Anthrop. Paris, t. 2, XIIe Série, 183—191

— (1969): A propos des plis de flexion de la paume: classification et rapports entre les différents types décrits. — Cahiers du C. R. A., no 9 et 10, in Bull. et Mém. de la Soc. Anthrop. Paris, t. 5, XIIe Série, 251—267.

PAPP M. (1964): A négyujjredő gyakorisága néhány hazai populációban. — Anthrop. Közl. *8;* 127—134.

— (1970): A benki népesség embertani és genetikai vizsgálata. Disszertáció. Debrecen. 70. o.

PORTIUS, W. (1937): Beitrag zur Frage der Erblichkeit der Vierfingerfurche. — Z. Morph. Anthrop. *36;* 382—390.

PÖCH, H. (1925): Über Handlinien. — Mitt. anthrop. Ges. Wien. *55;* 133—159.

SCHILLER, M. (1942): Realität und Problematik der menschlichen Handfurchen, insbesondere der Affenfurche. — Z. menschlichen Vererb. -u. Konstitutionslehre *25;* 129—205.

TILLNER, I. (1953): Zur Entstehung der Vierfingerfurche. — Z. menschl. Vererb. -u. Konstitutionslehre *32;* 56—57.

WALTER, H. (1952): Betrachtungen über die Verteilung der Vierfingerfurche. — Z. Morph. Anthrop. *44;* 362—368.

— (1957): Zur inter- und intrarassischen Häufigkeit der Vierfingerfurche. — Homo *8;* 26—34.

WENINGER, M.—NAVRATIL, L. (1957): Die Vierfingerfurche in ätiologischer Betrachtung. — Mitt. anthrop. Ges. Wien *87;* 1—21.

L'EXAMEN DES PLIS TRANSVERSES ET TRANSVERSAUX PALMAIRES DE LA POPULATION DE BENK

par

M. Papp

(Résumé)

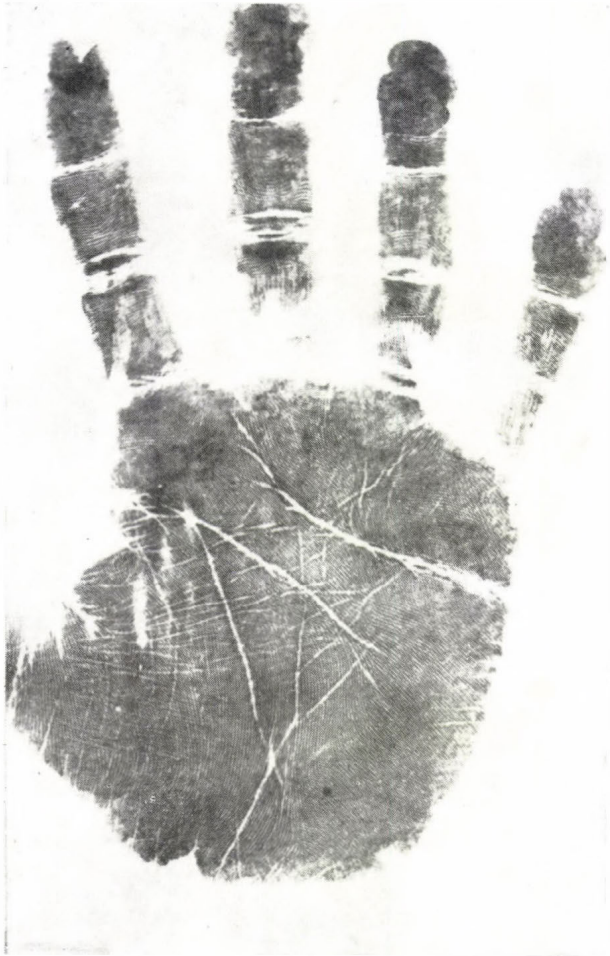
Dans son étude, l'auteur discute des plis palmaires de forme spéciale, connus sous la nom de plis transverse et transversal. Le pli transverse est caractéristé par le fait qu'un seul pli remplace les plis normaux no 2 et 3 qui traverse la paume depuis le radial jusqu'a l'ulnaire.

Cette caractéristique a été étudiée par l'auteur dans un village de l'Est de la Hongrie (Benk, comitat Szabolcs-Szatmár) sur la paume de 502 adultes et enfants (dont 237 hommes et 265 femmes). On peut relever dans le village un certain taux d'endogamie (Papp 1970), dont la détermination est actuellement a l'étude. Conséquemment, l'examen a été étendu sur la population autochtone.

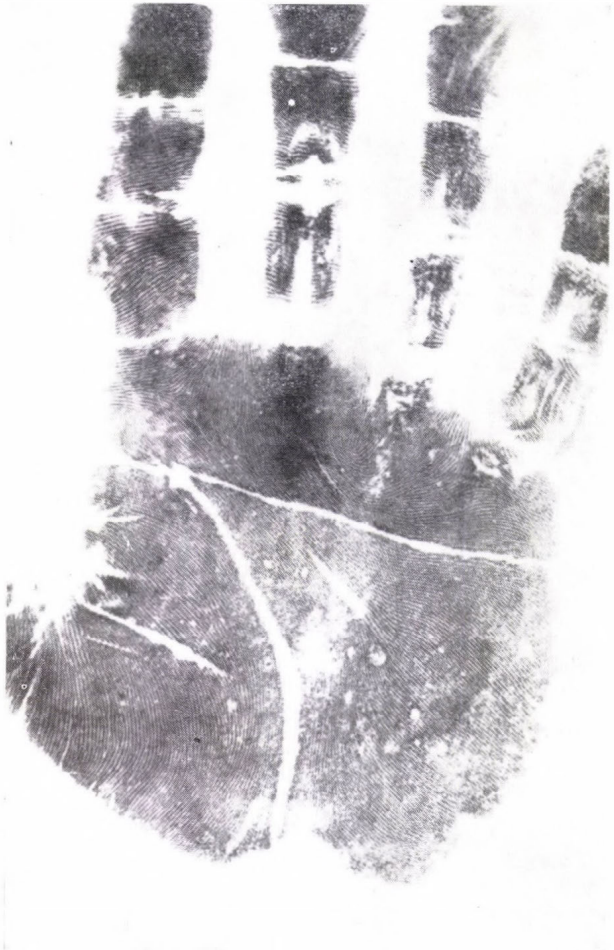
L'auteur a procédé à l'examen des plis transverses et transversaux d'après la classification de M. Th. de Lestrange (1969). Les examens lui ont permis d'établir les suivants:

Le plis transverse type I ne s'observe que rarement (1,68 ± 0,83% pour les hommes et 0,74 ± 0,53 pour les femmes). Sa fréquence est inférieure à celle observée dans les populations hongroises jusqu'a présent étudiées (Papp 1964). Les caractéristiques ne s'accumulent pas dans les familles apparentées. Aucune différence ne s'observe en ce qui concerne la fréquence des caractéristiques entre les familles apparentées et l'ensemble de la population. La différence dans les caractéristiques d'avec les autres populations hongroises est tout probablement une conséquence de l'endogamie. La différence selon les sexes ($30 > p > 10\%$) n'est pas signifcante. Une différence selon l'âge des groupes étudiées, I—II—III—IV groupes d'âge, ne se démontre pas.

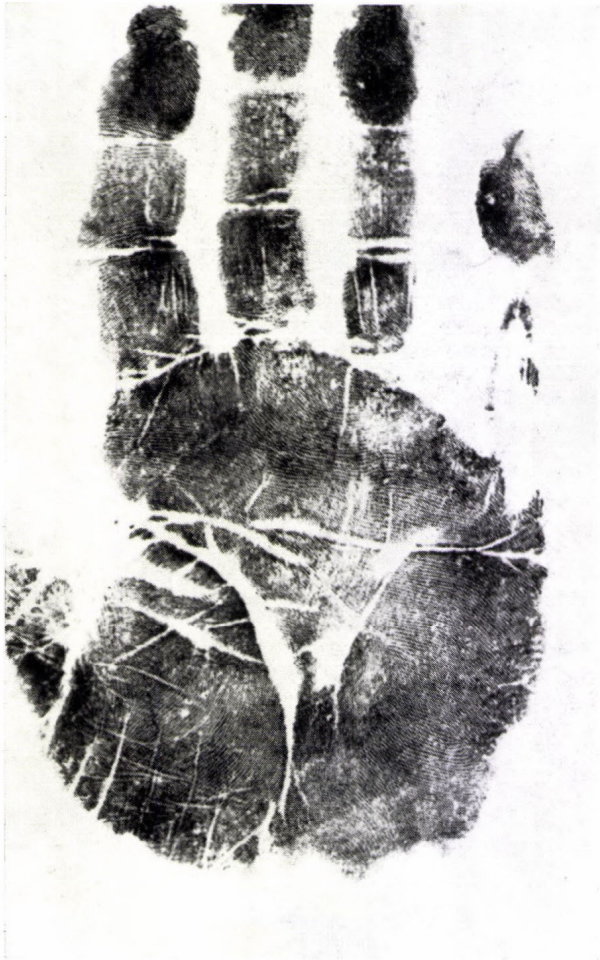
A szerző címe: Dr. Papp Miklós
Adresse de l'auteur: 4130 Derecske, Pf. 40.



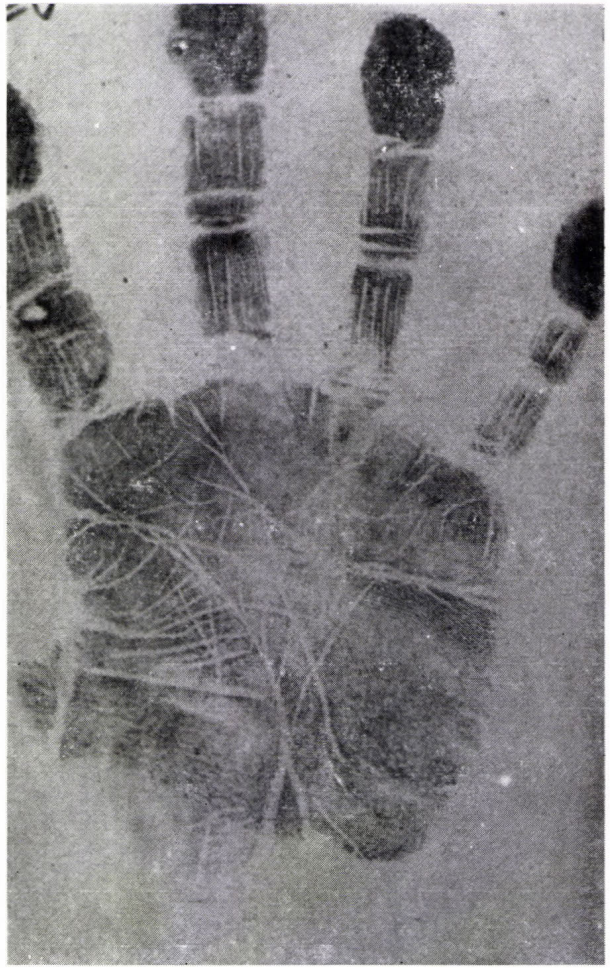
1. ábra Normális konfiguráció (0-típus)
Figure 1. Configuration normale (Type 0)



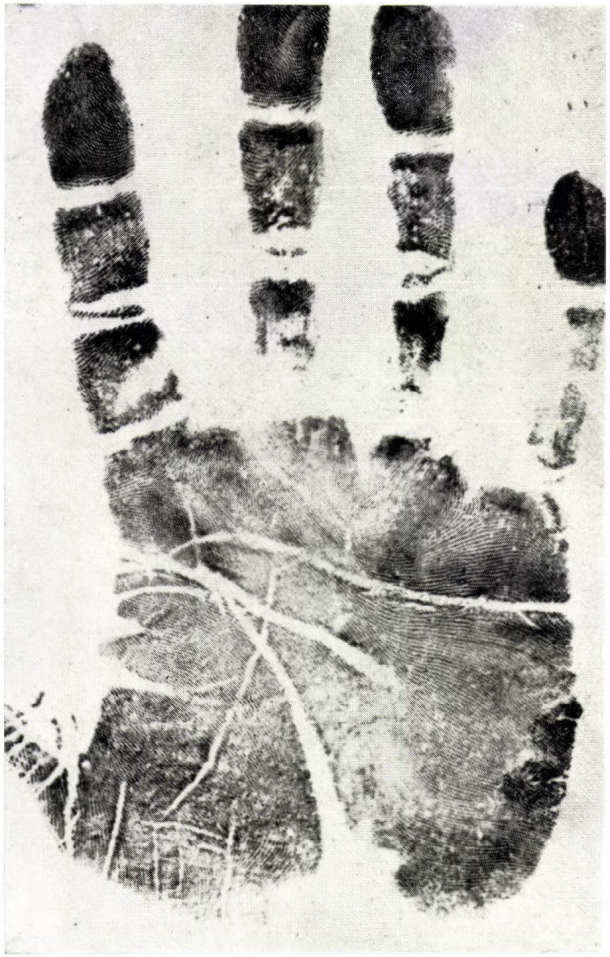
2. ábra. Transzverz redő (I. típus)
Figure 2. Pli transverse (Type I)



3. ábra. Transzverz redő (II. típus; 3 → 2)
Figure 3. Pli transverse (Type II; 3 → 2)

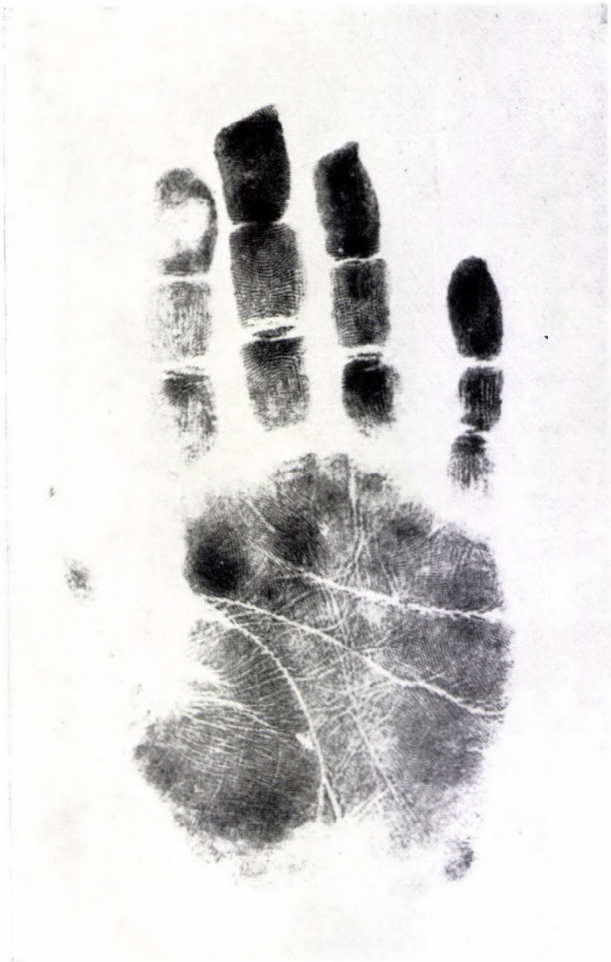


4. ábra. Transzverz redő (II. típus; 2 → 3)
Figure 4. Pli transverse (Type II; 2 → 3)

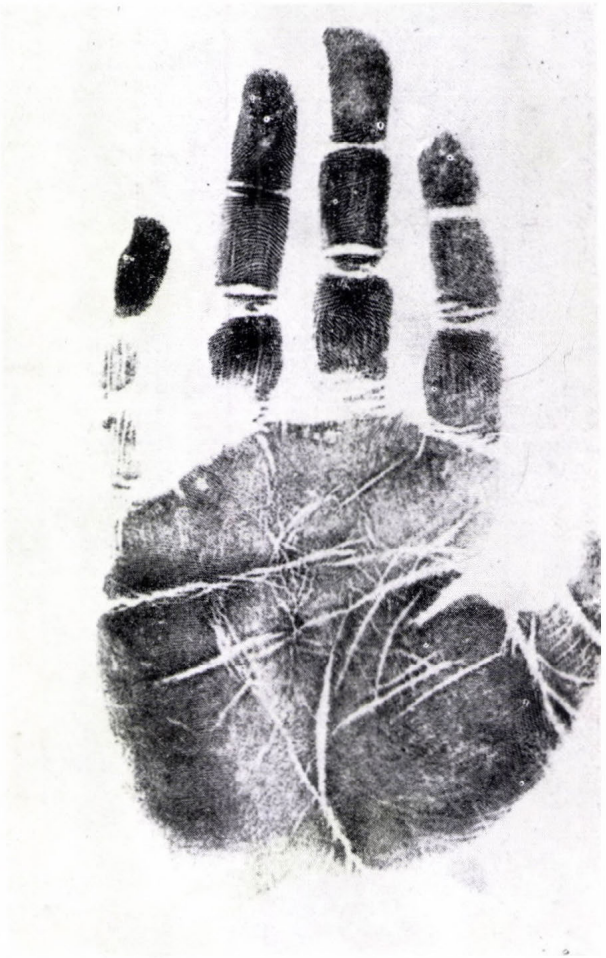


5. ábra. Transzverz redő (II. típus; híd)
Figure 5. Pli transverse (Type II; pont)

6. ábra. S-típusú transzverzális redő (III. típus)
Figure 6. Pli transverse type S (Type III)



7. ábra. R-típusú transzverzális redő (III. típus)
Figure 7. Pli transverse type R (Type III)



8. ábra. 2t-típusú transzverzális redő (IV. típus)
Figure 8. Plis transverse type 2t (Type IV)

MÓDSZERTANI KÖZLEMÉNY

Anthrop. Közl. *16.* (1972) 2. 131—139.

GENETIKAI ÉS METHODIKAI PROBLÉMÁK AZ M-N VÉRCSOPORTVIZSGÁLATOK ALKALMAZÁSÁNÁL CSALÁDVIZSGÁLATOKBAN ÉS SZÁRMAZÁSI ÜGYEKBEN

Írta: REX-KISS BÉLA és SZABÓ LÁSZLÓ

(Szakorvosi Rendelőintézet, Szigetszentmiklós és Semmelweis OTE Igazságügyi-Orvostani Intézete, Budapest)

Bevezetés

Egy előző közleményünkben (REX-KISS—SZABÓ 1971) beszámoltunk populációgenetikai és családvizsgálataink eredményeiről az M-N vércsoport-rendszerrel. Meghatároztuk az M-N rendszer fenotípusainak előfordulási gyakoriságait, a géngyakoriságokat, és családvizsgálatokkal bizonyítottuk, hogy az eredeti *Landsteiner—Levine*-féle öröklésmenet, valamint a *Hardy—Weinberg*-féle egyensúly-törvény érvényesüléséhez e rendszerben ma sem fér kétség. E vizsgálatok alapján is biztosítottnak tekinthető az M-N vércsoport-rendszer alkalmazhatóságának egyik fontos előfeltétele a vitás származás szerológiai vizsgálatokkal való tisztázásában mind negatív (apaságkizárás), mind pozitív irányban (apaság valószínűsítés, ill. megállapítás).

Az alábbiakban előbb arról lesz szó, hogy milyen tényezők akadályozhatják a biztonságos M-N meghatározások előfeltételeinek érvényesülését, amiből kifolyólag a populációgenetikai és a származási vizsgálatokban esetleg hamis eredmények születhetnek.

I. *Géngyakoriságok (fenotípus gyakoriságok) különbözősége az egyes populációkban*

Ennek csak akkor van gyakorlati jelentősége, ha a származási ügyben szereplő anya (ill. gyermek) és vélelmezett apa nem azonos populációhoz tartoznak, és az illető populációkban a géngyakoriságok között lényeges különbségek vannak. Két, különböző génfrekvenciával rendelkező populációnak a keveredése következtében ez megváltozik, és lassan új egyensúlyi állapot jön létre (génvándorlás, gene flow). Ha pl. egy vélelmezett apa egy peres ügyben biztosan olyan, a gyermek anyjáétól különböző népességből származik, amelynek génfrekvenciája az adott vércsoport-rendszer tekintetében lényegesen eltérő, akkor ez esetben a valószínűségi számításoknál az anyai génfrekvencia mellett a vélelmezett apa népességének génfrekvenciáját is figyelembe kell venni. Ez a körülmény az apaságkizárás esélyét és valószínűségét is befolyásolja. — Középeurópai viszonylatban az M-N géngyakoriságok tekintetében nagy eltérésekkel nem kell számolnunk.

II. *Az egyes vércsoport-rendszerek közötti genetikai kapcsolat*

Két vércsoport-rendszert csak akkor nyilváníthatunk egymástól genetikailag függetlennek, ha a két rendszer génjei különböző kromoszómában helyezkednek el. Ha két gén nem túl szorosan helyezkedik el ugyanazon kromoszómában, akkor az ún. „crossing over" hatás a függőséget gyengítheti, ill. meg is szüntetheti.

III. *Ritka génformák, variánsok előfordulása*

Az M-N vércsoportrendszer sokáig egyszerű 2-alleles (M és N) rendszernek tűnt, 3 genotípussal (MM, MN, NN) és ugyanannyi fenotípussal (M, MN, N). Azonban néhány év elteltével — ahogyan e rendszer vizsgálatával kapcsolatban mind újabb és újabb ismeretekre tettünk szert — kiderült, hogy a helyzet egyáltalán nem olyan egyszerű. A problémák több irányban jelentkeztek:

1. Az *M és N antigének gyengébb alakjait* (N_2, M_2 stb.) figyelték meg; „intermediaer"-nek (M^c), némának („silent") tartott gént (M^k) fedeztek fel.

a) Az M-N-rendszerre vonatkozó ismereteink első ízben 1935-ben az N_2-problémával kapcsolatban kezdtek komplikálódni. Ekkor CROME (1935) egy látszólag inkompatibilis anya-gyermek M-N vizsgálati eredményről számolt be. Az anya M-, a gyermek pedig N-típusúnak bizonyult. Feltételezték, hogy az anyában egy gyenge N-receptornak kell lennie. Hosszas utánvizsgálatok után végül is nyitva maradt a kérdés, hogy vajon nem a FRIEDENREICH (1936) által leírt N_2-ről — ami erős anti-N tesztszérumokkal minden „műfogás" nélkül kimutatható — vagy pedig örökletes defektusról van-e szó. Ugyanis az Rh-rendszerben ismert rendellenességek (pl. kromoszóma-deletio stb.) elméletileg az M-N rendszerben is előfordulhatnak. A HENNINGSEN és JACOBSEN (1954) által leírt eset (ebben az anya M-, a gyermek pedig N-típusú volt) ez utóbbi lehetőség mellett látszott szólni. Szerzők ebben az esetben — más magyarázat hiányában — mutációra vagy kromoszóma-deletióra gondoltak.

JENSEN és FREIESLEBEN (1962) szerint az N_2 és M_2 sejteknek kevesebb receptort kell tartalmazniuk, úgy, hogy a szénhidrát-láncuktól megfosztott fehérjekomponenseknek Coombs-szérummal direkt reagálniok kell. Szerintük minden gyengébb M vagy N tulajdonságú vörösvérsejtnek Coombs-pozitívnak kell lenni. Ugyanez a véleménye JACOBOWICZ és munkatársainak is (JACOBOWICZ—BRYCE—SIMMONS 1949, 1950, PROKOP—UHLENBRUCK 1966). JEANNET és munkatársai (1964) ugyancsak találtak egy családban gyenge N-et és a vörösvérsejtek ugyancsak pozitív direkt Coombs-reakciót adtak. Ezzel szemben HEIKEN és IKIN (1964) megállapították, hogy nem minden N_2 típusú vörösvérsejt adja a direkt pozitív Coombs-reakciót.

Az N_2 előfordulását többen is leírták (ANDERSEN 1947, FRIEDENREICH 1936, HEIKEN—IKIN 1964, JEANNET—METAXAS—BÜHLER—TOBLER 1964, JENSEN—FREIESLEBEN 1962, LAUER 1941, PIETRUSKY 1936, 1937, 1940, 1944).

Ezt a fenomént az igazságügyi orvosszakértői gyakorlatban is jól ismerik. (Saját eseteinket 1971-ben megjelent közleményünkben ismertettük.) LAUER (1941) azonban helyesen állapította meg ezzel kapcsolatban, hogy azN_2 előfordulása az M-N apaságkizárások értékét és megbízhatóságát nem csökkentheti. PIETRUSKY (1944) további (N_3 és N_4) N-variánsok létezését is feltételezi.

b) A *gyenge M-receptorokról* már jóval kevesebb adat áll rendelkezésünkre. FRIEDENREICH és LAURIDSEN (1938) leírtak egy gyenge M-tulajdonságot MN-típusú gyermekben. PIETRUSKY (1943) közölt egy esetet gyenge M-receptorral, amit ő M_2-nek nevezett el. Ugyancsak ő számolt be 1943-ban egy gyenge M-receptorról, amit M_3-nak nevezett el (PIETRUSKY 1943a), aminek létezését azonban többen is kétségbevonták. JACOBOWICZ és munkatársai (1949, 1950) ugyancsak beszámoltak gyenge M-receptorról.

2. *a)* Az *M^c-nek nevezett receptort* DUNSFORD és munkatársai (1953) írták le. Az ilyen receptort tartalmazó vörösvérsejteket a legtöbb anti-M szérum agglutinálja, de néhány anti-N szérum is. Szerzők véleménye szerint ennél egy M-N intermediaer típusról van szó.

b) METAXAS és munkatársai (1966) 5 olyan családról számoltak be, amikben olyan gén (vagy génkomplex) fordult elő, amely sem M-N, sem S-s antigént nem produkált, de úgy látszott, hogy egy új, addig nem ismert antigén termelődésében játszik szerepet, amit M^k-nek neveztek el. Előzőleg 2 látszólag független genetikai anomália esetét írták le, mindkettőt anya

és gyermeke közötti ellentett homozygotia esetében fedezték fel (JACOBOWICZ—BRYCE—SIMMONS 1949, 1950, METAXAS—METAXAS—BÜHLER 1964). Az elsővel analóg esetet közöltek HEIKEN és munkatársai (1967) is. Az első vélemények az M^k-t „néma" génnek tartották, de HEIKEN és munkatársai bebizonyították, hogy az MM^k-típusú vérminták anti-N tesztszérumokkal gyenge reaktivitást mutatnak. Ezt a megfigyelést METAXAS és munkatársai (1968) is megerősítették. Anti-M^k ellenanyagot eddig nem sikerült találni.

3. *A-z S,s és U-antigének szerepe.* Az S-s rendszerről és kapcsolatáról az M-N-rendszerrel egy előző közleményünkben már beszámoltunk. Az U-probléma 1953-ban jelentkezett először, amikor WIENER és munkatársai (1954) találtak egy olyan ellenanyagot, amely transzfúzió után jelent meg egy beteg vérében és így immunantitest természetű volt. Az ellenanyag az általuk vizsgált 1100 fehérbőrű ember vörösvérsejtjeit kivétel nélkül agglutinálta, de a négerekét csak kb. 99%-ban. Az ellenanyagot anti-U-nak nevezték el. GREENWALT és munkatársai (1954) kimutatták, hogy az általuk is U-negatívnak talált egyének sem anti-S, sem anti-s szérummal nem reagáltak. Feltételezték, hogy az S génlocuson egy S^u allel is jelen van és S^uS^u típusú egyének anti-U-t termelhetnek, vagy — másszóval — anti-S + anti-s-t. Eszerint valószínű, hogy egy egységes anti-S + anti-s specificitású ellenanyagról van itt szó. Ezért azután minden fehérbőrű ember vörösvérsejtjeit agglutinálja, míg a négerekét kb. 99%-ban (PROKOP—UHLENBRUCK 1966).

4. *Ritka (magános vagy családi) faktorok.* Ezek sorában ismeretesek: Hunter (Hu), Henshaw (He), Vw, Mi^a, Vr, St^a, Ri^a, Ny^a. Ezek témánk szempontjából alárendelt szerepet játszanak, ill. csak elméleti fontosságúak, mivel egy részük csak négereknél fordul elő, más részük pedig csupán egyes családokon belül, ill. egyedekben volt feltalálható. Ezeknek génjei egy vagy több locuson vannak elhelyezkedve az M-N vagy S-s locusain kívül, de ezekkel szoros kapcsolatban (CLEGHORN 1960, 1962, KOUT 1962, PROKOP—UHLENBRUCK 1966, RACE—SANGER 1968).

5. *Az M-N-rendszer újabb alleljei*

a) M_1. JACK és munkatársai (1960) egy új, anti-M_1-nek nevezett ellenanyag létezéséről számoltak be. Ez 20 közül 6 emberi anti-M szérumban volt jelen, mint komponens. Az ezzel kimutatható M_1:antigén, amely a négereknél 4-szer gyakoribb, mint a fehéreknél, olykor csak kvantitatív teszttel mutatható ki. Feltételezik, hogy ezzel az M-N-rendszerben még egy alapgénnel kell számolni (tehát M^1, M_2, N) (METAXAS—METAXAS—BÜHLER—IKIN 1968).

b) M^g. Az M^g-tulajdonságot 1958-ban fedezték fel ALLEN és munkatársai (1958), mégpedig egy *Gilfeather* nevd férfibeteg vérében, transzfúzió előtti keresztpróba alkalmával, amikoris a minor-tesztben a donor vérsavója agglutinálta a beteg vörösvérsejtjeit. A donor vérsavójában talált addig ismeretlen ellenanyagot anti-M^g-nek nevezték el. Ennek a receptornak a jelenlétét sem az anti-M, sem az anti-N nem jelzi. Mint később kiderült, ez az ellenanyag normálisan és relatíve gyakran (kb. 3%-ban) fordul elő az emberi vérsavóban. Ezzel szemben az M^g előfordulása rendkívül ritka. Az eddigi vizsgálatok ezirányban mind negatív eredménnyel végződtek (ALLEN—CORCORAN—KENTON—BREARE 1958, BROCTEUR 1968, CHOWN—LEWIS 1959, CLEGHORN 1960, 1962, KOUT 1962, WINTER—ANTONELLI—WALSH—KONUGRES 1966), csupán METAXAS és munkatársai (1966) számoltak be előfordulásáról (0,15%-ban) Svájcban végzett vizsgálataik eredményeképpen.

Az M^g-faktor jelentősége elsősorban abban rejlik, hogy vele meg lehet magyarázni az M-N szerint látszólag összeférhetetlen anya—gyermek konstellációk egy részét. Ismeretesek ugyanis esetek az irodalomban, amelyekben az anya N-, gyermeke pedig M-fenotípusúnak látszott, vagy megfordítva. A gyenge N (N_2) esetleges jelenlétén kívül ezekre az esetekre magyarázatként csak feltevésekre voltunk utalva. Feltehető már most, hogy ezekben az esetekben az anya M^gN, és a gyermek M^gM típusú volt, vagy megfordítva. Az M^g felfedezése után várni lehetett, hogy egyszer találni fognak homozygota M^gM^g vérmintákat is. Ennek a vérmintának nem volna szabad reagálnia sem az anti-M, sem pedig az anti-N ellenanyaggal, és az ilyen vérmintájú gyermek szülei látszólag homozygota M vagy N fenotípusúak. METAXAS 1964-ben talált is egy ilyen típusú vérmintát. Ez a legtöbb anti-N tesztszérummal gyengén pozitív reakciót adott, úgy hogy ALLEN eredeti feltevése, amely szerint az M^g az anti-N ellenanyaggal nem adhat pozitív reakciót, nem lehet helytálló (BROCTEUR 1969, METAXAS 1969, METAXAS—BÜHLER—CLEGHORN—ROMANSKI—METAXAS 1969).

Az eddigi tapasztalatok szerint az anti-M^g ellenanyag reagál a konyhasó-oldatban szuszpendált vörösvérsejtekkel.

Az M^g felfedezésével az allelek száma az M-N rendszerben 2-ről 3-ra emelkedett és így a lehetséges genotípusok, ill. fenotípusok száma is 6. Ezek: MM = M, MN = MN, MM^g = MM^g, NN = N, NM^g = NM^g, M^gM^g = M^gM^g (1. és 2. táblázat).

1. táblázat

Az M—N-rendszer lehetséges geno- és fenotípusai az M^g figyelembevételével

Tabelle 1. Die möglichen Geno- und Phänotypen des M—N-Systems unter Berücksichtigung des M^g

	M	N	M^g
M	MM = M	MN = MN	$MM^g = MM^g$
N	MN = MN	NN = N n	$NM^g = NM^g$
M^g n	$MM^g = MM^g$	$NM^g = NM^g$	$M^gM^g = M^gM^g$

2. táblázat

Genotípusok és fenotípusok anti-M^g-vel való vizsgálattal és anélkül

Tabelle 2. Geno- und Phänotypen mit und ohne Untersuchung mit anti-M^g

Fenotípusok anti-M^g nélkül	Genotípusok		Fenotípusok anti-M^g-vel
	M^g nélkül	M^g-vel	
Phenotypen ohne anti-M^g	*Genotypen*		*Phenotypen mit anti-M^g*
	ohne M^g	*mit M^g*	
M	MM	MM MM^g, M^gM^g	M MM^g, M^gM^g
MN	MN	MN	MN
N	NN	NN M^gN	N M^gN

Az M^g előfordulása rendkívül ritka, ezért származásmegállapítási vércsoportvizsgálatokban vele számolni szinte nem is kell. Azonban a svájci vizsgálatok 0,15%-os előfordulási gyakorisága mégis megfontolásra késztet. Egyelőre magyarázattal nem rendelkezünk arra nézve, hogy miért van ez a feltűnő különbség a svájci és a többi vizsgálati eredmények között. Ha a svájci eredményeket fogadjuk el valósaknak — és ezeket kétségbevonni nincs okunk — akkor minden olyan M-N apaságkizárás esetén, amikor ellentétes M-N-homozygotia esete forog fenn a gyermek és a vélelmezett apa között, az anti-M^g szérummal való vizsgálat elvégzése előtt, ill. ennek hiányában csak fenntartással szabad teljes bizonyító erőt tulajdonítani az apaságkizárásnak, ill. az csak a bizonyossággal határos valószínűtlenség kimondására jogosítja fel a szakértőt. Fel lehet tételezni ugyanis a következő gyermek—vélelmezett-apa konstellációt: gyermek MM^g, vélelmezett-apa NM^g, vagy megfordítva, amely esetekben apaságkizárás esete már nem forog fenn.

IV. *Mutáció*

Hogy az M^g jelenlétének feltételezésével minden „inkompatibilis" anya—gyermek M-N konstellációt meg tudunk-e magyarázni, az még kérdéses. Nem lehet ugyanis teljesen kizárni valódi mutációk lehetőségét az M-N-rendszerben sem. Külső tényezők által létrehozott génváltozás gyakorlatilag kizártnak

tekinthető. HENNINGSEN és JACOBSEN (1954) esetének ismertetésekor az M^g létezése még ismeretlen volt, és a szerzők magyarázatként — jobb híján — a mutáció lehetőségét tételezték fel. Ezt az esetet 60 000 anya—gyermek pár vizsgálata közben észlelték. Természetesen ezt az esetet a mutáció melletti bizonyítékként értékelni nem lehet.

V. *A nem véletlenszerű párválasztás*

A populációgenetikai törvényszerűség érvényesülésének egyik előfeltétele a véletlenszerű, nem irányított párválasztás („random mating"). Ez gyakorlatilag így is van. Eltérés csakis úgy lehetséges, hogy ha a párválasztás családon belül, vagy valamelyik vércsoporthoz való tartozás figyelembevételével történik (pl. ha egy Rh-negatív nő a magzati károsodástól való félelmében csak Rh-negatív férfitől hajlandó gyermeket szülni).

VI. *Házasságon kívüli származás*

A származás megállapítási vércsoport-vizsgálatok kapcsán gyakran találkozunk olyan esetekkel, amelyekben a szóbanforgó, állítólag házasságon belüli nemi érintkezésből született gyermek olyan vércsoport tulajdonsággal rendelkezik, ami az adott anya—apa vércsoport konstellációba nem illeszthető bele. Ilyen esetekben csakis arról lehet szó, hogy a gyermek az anya házasságon kívüli nemi viszonyából származik, vagy (ez azonban csak rendkívül ritkán fordul elő), hogy a gyermeket elcserélték.

VII. *Az M-N rendszer fenotípusainak meghatározásánál téves eredményhez vezető fontosabb körülmények és elkerülésük*

A téves vizsgálati eredményekhez vezető fontosabb tényezők a következők: gyenge N (N_2) vagy M (M_2); ritka génformák, variánsok (M^c, M^k, M^g); mutáció; kromoszóma-deletio; supressiv gének. Ha mindezen tényezőket figyelembe vesszük, a hibás M-N meghatározás akkor is sokkal ritkább, mint 1 : 500, tehát az M-N rendszer öröklési struktúráját és elismert szabályait ezek gyakorlatilag nem befolyásolhatják. Mivel azonban az irodalomban ismeretesek esetek, amelyekben anya és gyermeke között M-N rendszerbeli látszólagos inkompatibilitás előfordult, ezért bizonyos esetekben meg kell győződni arról, hogy nincsen-e hamis apaság-kizárásról szó. E vizsgálatok technikai lehetőségeiről lesz szó az alábbiakban (HUMMEL 1964).

1. *Az agglutinációs vizsgálat.* Legelőször is vizsgáljuk meg, hogy a vörösvérsejtek milyen receptor-koncentrációja (mennyisége) szükséges ahhoz, hogy a szokásos tárgylemez-módszerrel egy 1 : 32—1 : 64 titerű tesztszérummal még agglutinációt kapjunk. A továbbiakban meg fogjuk beszélni, hogy milyen jelentősége van a használt tesztszérum titerének a gyenge antigéntulajdonság felismerésében.

a) Egy 1 : 16 titerű anti-M vagy anti-N szérum kb. 1/100 térfogat homológ homozygota vörösvérsejtekkel abszorbeálva, az esetek többségében agglutinációs képességét teljesen elveszti. Ha pl. egy anti-M vagy anti-N szérum a homológ homozygota típusú vörösvérsejtekkel a használatos tárgylemez módszerrel 1 : 16 hígításig agglutinál, akkor az utolsó csőben a receptoroknak csak kb. 6%-a van fedve (= 1/16 része), viszonyítva az első csőben ellenanyaggal fedettekhez. Tehát egy kb. 6%-nyi receptorerősségű gyenge variáns az 1 : 16 titerű tesztszérummal az agglutinációs vizsgálattal még kimutatható.

A használt tesztszérum titere tehát tájékoztat bennünket a receptorerősségre nézve, a vizsgált vörösvérsejteket illetően:

Receptorerősség %-ban:	Titer (1 : 16 titerű szérum esetén)
100	1 : 16
50	1 : 8
25	1 : 4
12	1 : 2
6	1 : 1 (hígítatlan)

E megállapításnak megfelelően — bizonyos fenntartással — feltehető, hogy a gyenge M és N tulajdonság egy 1 : 16-os titerű anti-M vagy anti-N tesztszérummal még kimutatható, ha a vizsgált vörösvérsejtek receptor-erőssége homozygota típus esetén legalább 6%-os, ill. ennél lényegesen nem alacsonyabb. Ennél gyengébb tulajdonság kimutatására magasabb titerű tesztszérumok szükségesek. Ez utóbbiak — szemben az alacsonyabb titerűekkel — nemcsak nagyobb mennyiségű ellenanyagot tartalmaznak, hanem nagyobb mennyiségben nagy affinitású ellenanyagokat is. Az antiszérumok ugyanis nemcsak azonos affinitású ellenanyagokat tartalmaznak, hanem különböző affinitású antitest-chargeok keverékét, azonos specificitással. Minél nagyobb egy szérumban az ellenanyagok mennyisége — ezt a titerérték kb. kifejezi — annál nagyobb a nagy affinitású ellenanyagok aránya is az ilyen szérumokban; hyperimmun szérumok esetén, vagyis a különösen magas titerű szérumokban, még az ellenanyagok energetikai eloszlása is eltolódik, többnyire a nagy affinitású chargeok javára.

Az agglutinációnál a sejtfix receptorok elsősorban nagy affinitású ellenanyagokat kötnek le. Az ilyenek mennyisége rendszerint abszolúte és relatíve is nagyobb a magas titerű szérumokban, mint az alacsony titerűekben, így a sejtekhez a magas titerű szérumok alkalmazása esetén mindenekelőtt a nagy affinitású ellenanyagok, míg az alacsony titerű szérumok alkalmazása esetén kevés nagy affinitású mellett jórészt kis affinitású ellenanyagok kötődnek.

A nagy affinitású ellenanyagok a homológ receptorokhoz különösen szorosan kötődnek. A bivalens ellenanyagok által összetartott sejtek ezért nagy affinitású rendszerek esetén különösen szorosan kötődnek egymáshoz, míg kis affinitásúak esetében viszonylag lazán. Így ezek még kisebb receptortartalommal rendelkező vörösvérsejteket is képesek agglutinálni.

Az egyszerű agglutinációs vizsgálat — mindenekelőtt magas titerű tesztszérumok alkalmazása mellett — *igen érzékeny eljárás.* Mint módszer alkalmas arra, hogy gyenge M- és N-tulajdonságokat (még kb. 1%-os receptor-tartalmú homozygota vörösvérsejtek esetén is) kimutasson. Azonban a módszer nem alkalmas arra, hogy pl. egy M^g mutánst vagy más, a normális N- vagy M-től különböző tulajdonságokat az M-N locuson kimutasson. Ugyancsak alkalmatlan a deletio vagy suppressio felismerésére is.

2. *Az abszorpciós eljárások.* Kétféle abszorpciós eljárásról lehet szó:

a) Heterológ abszorpció. Ez az az eljárás, amit általában ajánlanak az agglutináció eredményének biztosítására. Ennél az anti-N tesztszérumhoz M-nek, vagy anti-M tesztszérumhoz N-nek talált vörösvérsejteket adunk, miután előbb a tesztszérumok titerét homológ vörösvérsejtekkel pontosan meghatároztuk. Megfelelő inkubálási idő után a tesztszérumok titerét (agglutinin-tartalmát) ugyanazon homológ vörösvérsejtekkel újból meghatározzuk. Az abszorpciónál az ellenanyagot mindig fölöslegben alkalmazzuk és azt vizsgáljuk, hogy az abszorpció után csökkent-e és mennyit az ellenanyagtiter. Ha a titer csökkent, akkor a tesztszérumnak megfelelő, homológ antigén a vizsgált vörösvérsejtekben jelen van, ha nem, akkor nincsen. Az effajta abszorpciós kontrollvizsgálat az utóbbi években mindinkább háttérbe szorul, mind ritkábban alkalmazzák,mert megállapítást nyert, hogy 1 : 32-nél nem magasabb titerű tesztszérumok alkalmazása esetén semmivel sem érzékenyebb és semmivel sem alkalmasabb a gyenge M vagy N tulajdonságok kimutatására, mint az agglutinációs vizsgálat. Ezenkívül ez az eljárás sem alkalmas a totalmutánsok és defektvariánsok kimutatására.

b) Homológ abszorpció. A kérdés, amit a szakértőnek fel szoktak tenni az M-N rendszer alapján történő apaságkizárások eseteiben, így hangzik: az M vagy N fenotípusú vér genotípusa MM, ill. NN, avagy heterozygota típusról lehet-e szó, akár gyenge allel jelenléte vagy nemreagáló totalmutans vagy egy defektgén jelenléte következtében? A genetikai elfajulás említett eseteiben fel lehet tételezni, hogy a kimutatott M vagy N tulajdonság gyengébb, mint a normális MM vagy NN homozygota típus, sőt mint a heterozygota MN típus esetében. Ennek megállapításához azonban nincsen szükség az abnormitás pozitív kimutatására, hanem elegendő annak megállapítása, hogy a szóbanforgó M vagy N típusú vérminta M vagy N antigénje a normálisnál gyengébb és erőssége megfelel az MN típusú vér M- vagy N-jének, vagy esetleg még ennél is gyengébb. Az *adaghatás* tehát felvilágosítást adhat arra nézve, hogy vajon MM vagy MX, ill. NN vagy NX van-e jelen. Az adaghatást *titrálással* vagy *abszorpcióval* lehet vizsgálni.

Ha M, N és MN típusú vörösvérsejteket titrálunk anti-M és anti-N tesztszérumokkal, akkor 1—2 hígítási fok titerkülönbséget kaphatunk a homo- és heterozygota típusú vérminták között. Ezenkívül különbség figyelhető meg az egyes hígítások agglutinációs erősségében is. A különbségek szabályszerűek és kifejezettek, és lehetővé teszik az elkülönítést az egyes homo- és heterozygota genotípusok között, összehasonlítva a beállított különböző típusú kontroll vérmintákkal kapott eredményekkel. A titráláshoz használt vörösvérsejtek mindenesetre nem lehetnek 4 napnál idősebbek. A titrálás a legtöbb esetben elegendő a homo- és heterozygota vértípusok elkülönítésére. Csak bizonytalan esetekben van szükség a *homológ abszorpcióra.*

Ennek kivitelézésénél úgy járunk el, hogy ismert titerű anti-M és anti-N tesztszérumokat abszorbeálunk külön-külön 1/10 térfogatnyi M, MN, N és a vizsgálandó vér vörösvérsejt-üledékével. A supernatansokat azután homológ vörösvérsejtekkel megtitráljuk (anti-M tesztszérum esetén M-, anti-N esetén N-típusú vörösvérsejtekkel). A homo- és heterozygota típusok között 2—3 hígítási foknyi különbség figyelhető meg, így tehát a különböző típusok jól felismerhetők, ill. elkülöníthetők egymástól.

Az M-N-rendszerben az adaghatást gyengíteni képes *pozícióhatás* nem ismeretes. Az adaghatás vizsgálatával tehát minden egyes M-N apaságkizárást verifikálni lehet. A homológ titrálásos és abszorpciós eljárásnak vitathatatlan előnye, hogy csupán 2 lehetőséget kell felismerni. Előnye még az is, hogy valódi pozitív kontroll áll rendelkezésre az MN-típusú vörösvérsejtek alakjában. A heterológ abszorpciónál ilyen kontroll nincsen. Végül: nemcsak a gyenge M vagy N típusok ismerhetők fel ezáltal, hanem minden más anomália is, kivéve legfeljebb a supermutánsokat, amiket azonban tudomásunk szerint az M-N rendszerben még nem találtak és ezért figyelmen kívül hagyhatók.

Dahr (1965) szerint az abszorpciós eljárásnak azért van értelme, mert ezzel az agglutinációs vizsgálat eredményét biztosítani lehet, hasonlóan az isohaemagglutininek vizsgálatához az ABO-rendszerben. Így tehát szerinte mellékes, hogy ezzel az eljárással egy variáns jelenlétét vagy hiányát ki tudjuk-e mutatni vagy sem. Máskülönben az M-N rendszerbeli téves apaságkizárások elkerülésére a variánsok jelenlétének fel nem ismerése következtében ellentétes homozygota apaságkizárás eseteiben (ide tartoznak az M^c és M^g is), javasolja az M-N-vizsgálat elvégézését az ügyben anyaként és vélelmezett apaként szereplő személyek szüleinél is. Ha ugyanis az előbbieknél M-, ill. N-fenotípust állapítottunk meg és mindkét szülő MN típusú, akkor biztosan MM-, ill. NN-genotípusról van szó, azaz variánsok jelenléte kizárt.

Tapasztalataink alapján — csatlakozva Hummel (1964) véleményéhez — mind a gyenge M, mind pedig a gyenge N jelenléte az agglutinációs és titrálásos vizsgálattal (megfelelő erősségű és minőségű tesztszérumok alkalmazása esetén) minden „műfogás" nélkül kimutatható és a bizonytalan direkt Coombs-teszt elvégzésének szükségessége a mi gyakorlatunkban soha nem merült fel, és a gyakorlat számára nem is tudjuk ajánlani. Helyette inkább a homológ abszorpciós eljárás ajánlható.

Az M-N vizsgálatoknak a vitás származás tisztázásában való felhasználhatóságáról, valamint ezirányú vizsgálataink eredményeiről már másutt beszámoltunk (Rex-Kiss 1967, Rex-Kiss—Szabó 1970, 1971, 1972).

Összefoglalás

Szerzők részletesen tárgyalják mindazon tényezőket, amelyek a biztos M-N meghatározások előfeltételeinek érvényesülését akadályozhatják, valamint az M-N rendszer fenotípusainak meghatározásánál téves eredményekhez vezető fontosabb körülményeket és azok elkerülésének módozatait. Kritikailag tárgyalják az agglutinációs, abszorpciós és titrálásos vizsgáló eljárásokat és a direkt Coombs-tesztet. Apaságkizárás eseteiben, valamint bizonytalan

eredmények esetében az agglutinációs vizsgálattal kapott eredmények verifikálására elsősorban a titrálásos vizsgálat és szükség esetén a homológ abszorpciós vizsgálat elvégzését javasolják. Tapasztalataik szerint a Coombs-teszt erre a célra nem alkalmas.

*

(A Magyar Biológiai Társaság Embertani Szakosztályának 1970. december 14-i szakülésén elhangzott előadás nyomán; közlésre beérkezett 1971. március 14-én.)

IRODALOM

ALLEN, F. H., CORCORAN, P. A., KENTON, H. B., BREARE, N. (1958): M^g, a new blood group antigen in the MNSs system. — Vox Sang. *3;* 81.

ANDRESEN, P. H. (1947): Reliability of the exclusion of paternity after the MN and ABO systems, etc. — Acta pathol. microbiol. Scand. *24;* 545.

BROCTEUR, J. (1968): L'importance médico-légale du facteur de groupe sanguin M^g. — Commun. du VIIe Congr. de l'Acad. Int. de Méd. Lég. et de Méd. Soc., Budapest, 1967. oct. — Ann. Méd. Lég. *1;* 1.

— (1969): The M^gS gene complex of the MNSs blood group system, evidenced in a Sicilian family. Hum. Heredity *19;* 77.

CHOWN, B., LEWIS, M. (1959): The blood group genes of the Copper Eskimo. — Am. J. phys. Anthrop. *17;* 13.

CLEGHORN, T. E. (1960): The frequency of the W^r, By and M^g blood group antigens in blood donors in the south of England. — Vox Sang. *5;* 556.

— (1962): Two human blood group antigens, St^a (Stones) and Ri^a (Ridley), closely related to the MNSs system. — Nature *195;* 279.

CROME, W. (1935): Über Blutgruppenfragen: Mutter M, Kind N. — D. Zschr. ger. Med. *24;* 267.

DAHR, P. (1965): Zur Sicherung von MN-Befunden, insbesondere zur Methode der Absorption. — Ärztl. Labor. *11;* 54.

DUNSFORD, I., IKIN, E. W., MOURANT, A. E. (1953): A human blood gene, intermediate between M and N. — Nature *172;* 688.

FRIEDENREICH, V. (1936): Ein erblicher defekter N-Receptor, der wahrscheinlich eine bisher unbekannte Blutgruppeneigenschaft innerhalb des M-N-Systems darstellt. — D. Zschr. ger. Med. *25;* 358.

— & LAURIDSEN, A. (1938): On a veriety of human type antigen M and its relation to other M antigens. — Acta pathol. microbiol. Scand. Suppl. *38;* 55.

GREENWALT, T. Y., SASAKI, T., SANGER, R., SNEATH, J., RACE, R. R. (1954): An allele of the S/s blood group genes. — Proc. Nat. Acad. Sci. (Wash.) *40;* 1226.

HEIKEN, A., IKIN, E. W., MARTENSSON, L. (1967): On the M^k allele of the MNSs system. — Acta genet. (Basel) *17;* 328.

— — (1964): An inheredited N_2 antigen of different strength in mother an child. — Acta genet. (Basel) *14;* 57.

HENNINGSEN, K. (1966): Exceptional MNSs- and Gm-types within a Danish family. — Acta genet. (Basel) *16;* 239.

— & JACOBSEN, T. (1954): A probable mutation within the M-N blood group system. — Acta pathol. microbiol. Scand. *25;* 240.

HUMMEL, K. (1964): Zur Sicherung von MN-Befunden, insbesondere zur Methode der Absorption. — Ärztl. Labor. *10;* 201.

JACOBOWICZ, R., BRYCE, L. M., SIMMONS, R. T. (1949): The occurrance of unusual positive Coombs reactions and M variants in the blood of a mother and her first child. — Med. J. Austral. *2;* 945.

— — — (1950): u. a. Nature *165;* 158.

JACK, J. A., TIPPETT, P., NOADES, J., SANGER, R., RACE, R. R. (1960): M_1, a subdivision of the human blood-group antigen M. — Nature *186;* 642.

JEANNET, M., METAXAS-BÜHLER, M., TOBLER, R. (1964): Anomalie héréditaire de la membrane erythrocitaire avec test de Coombs direct positif et modification de l'antigéne de groupe N. — Vox Sang *9;* 52.

JENSEN, K., FREIESLEBEN, E. (1962): Inherited positive Coombs reaction connected with a weak N-receptor (N_2). — Vox Sang. *7;* 696.
KOUT, M. (1962): The incidence of the C^w, M^g and Wr^a agglutinogens in the population of Prague. — Vox Sang. *7;* 242.
LAUER, A. (1941): Zur Kenntnis der schwachen Bluteigenschaft N. — D. Zschr. ger. Med. *99;* 232.
METAXAS, M. N. (1969): Progrés récents dans l'étude du systéme MNSs. — Rév. de Transf. *12;* 123.
METAXAS, M. N., METAXAS-BÜHLER, M. (1964): M^k: an apparently silent allele at the MN-locus. — Nature *202;* 4937., 1123.
— — & IKIN, E. W. (1968): Complexities of the MN-locus. — Vox Sang. *15;* 102.
— — & ROMANSKI, J. (1966): Studies on the blood group antigen M^g. I. Frequency of M^g in Switzerland and family studies. — Vox Sang. *11;* 157.
— — — & BUETLER, R. (1966): The frequency of M^k in Swiss blood donors and its inheritance in five independent families. — Abstr. 11th Congr. int. Soc. Blood Transf., Sydney, 1961.
— & MATTER, M., NETAXAS-BÜHLER, M., ROMANSKI, J., HÄSSIG, A. (1964): Frequency of the M^g blood group antigen in Swiss blood donors and its inheritance in several independent families. — Proc. 9th Congr. int. Soc. Blood Transf., Mexico, 1962. 206.
METAXAS-BÜHLER, M., CLEGHORN, T. E., ROMANSKI, J., METAXAS, M. N. (1966): Studies on the blood group antigen M^g. II. Serology of M^g. — Vox Sang. *11;* 170.
PIETRUSKY, F. (1936): Über die praktische Brauchbarkeit der Blutfaktoren M und N für den Vaterschaftsausschluss, zugleich ein Beitrag zum Nachweis des defekten N-Receptors (N_2). — Münch. med. Wschr. *28;* 1123.
— (1937): Über eingeengte Seren und über andere Untersuchungsmethoden zum Nachweis des schwachen N-Rezeptors (N_2) im Blute. — D. Zschr. ger. Med. *28;* 468.
— (1940): Zur Vererbung der Blutgruppeneigenschaft N_2. — Zschr. Immun. forsch. *98;* 387.
— (1944): Vergleichende Untersuchungen der Untergruppen M und N. — Zschr. Immun. forsch. *105;* 200.
— (1943a): Ein besonderer Typ (M_3) des Blutgruppenfaktors M. — D. Zschr. ger. Med. *38;* 191.
— (1943b): Ein schwacher Rezeptor M_2 der Blutgruppeneigenschaft M. — D. Zschr. ger. Med. *37;* 277.
PROKOP, O., UHLENBRUCK, G. (1966): Lehrbuch der menschlichen Blut- und Serumgruppen. — G. Thieme, Leipzig.
RACE, R. R., SANGER, R. (1968): Blood groups in man. 5. Ed. Blackwell, Oxford—Edinburgh.
REX-KISS, B. (1967): Az MNSs vércsoport-rendszer és alkalmazása származásmegállapítás ügyekben. — Morphol. és Ig.-Orv. Szemle *7;* 214.
— SZABÓ L. (1970): M-N populációgenetikai és családvizsgálatok eredményei. — Biol. Közl. *18;* 111.
— — (1971): Bericht über populationsgenetische und Familienuntersuchungen im M-N-System. — Anthrop. Anz. *33;* 103.
— — (1972): Az M-N vércsoportrendszer vizsgálatának alkalmazása a vitás származás tisztázására. — Morph. és Ig. Orv. Szemle *12;* 277.
WIENER, A. S., UNGER, L. J., COHEN, L. (1954): Distribution and heredity of blood factor U. — Science *119;* 734.
WINTER, N. M., ANTONELLI, G., WALSH, E. A., KONUGRES, A. A. (1966): A second example of blood group antigen M^g in the American population. — Vox Sang. *11;* 209.

GENETISCHE UND METHODISCHE PROBLEME DER M-N-BLUTGRUPPENBESTIMMUNGEN BEI FAMILIENUNTERSUCHUNGEN UND VATERSCHAFTSBEGUTACHTUNGEN

Von

B. Rex-Kiss und *L. Szabó*

(Zusammenfassung)

Verfasser erörtern ausführlich diejenigen Faktoren, die das Zurgeltungskommen der Vorbedingungen der sicheren M-N-Bestimmungen verhindern können sowie die bei der Bestimmung der Phänotypen des M-N-Systems zu falschen Ergebnissen führenden wichtigeren Umstände und die Verfahren zu ihrem Vermeiden. Es werden die Agglutinations-, Absorptions- und Titrierungsverfahren der Untersuchung und der direkte Coombs-Test kritisch besprochen. In den Fällen des Ausschlusses der Vaterschaft sowie bei unsicheren Ergebnissen werden zur Verifizierung der in der Agglutinationsuntersuchung erhaltenen Ergebnisse, vor allem die Durchführung der Titrationsuntersuchung und im Notfall die der homologen Absorptionsuntersuchung vorgeschlagen. Nach ihren Erfahrungen ist der Coombs-Test hierfür nicht geeignet.

A szerző címe: Dr. Rex-Kiss Béla
Anschr. d. Verf.: 1081 Budapest, Köztársaság tér 16. II. 16.

Anthrop. Közl. *16.* (1972) 2. 141—142.

A HARRIS—WELLS-FÉLE HARÁNTVONALAK ELŐFORDULÁSA ÉS MEGOSZLÁSA MAI LAKOSSÁGON

Írta: BUGYI BALÁZS

(Fővárosi Tanács Ganz-MÁVAG Üzemi Rendelőintézete, Budapest)

A hosszú csöves csontokon, a diaphysis-epiphysis átmenet területén az ún. metaphysisben gyakoriak a csont tömörülésével járó harántvonalak, amelyeket első tanulmányozójukról Harris-féle vonalakként tart nyilván az orvostudomány. A Harris—Wells-féle vonalak (a továbbiakban HWV) előfordulá-

1. táblázat

A Harris—Wells féle vonalak (HWV) előfordulása és megoszlása ma élők tibiájának alsó harmadában

Tabelle 1. Vorkommen und Verteilung der Harris—Wells'schen Linien (HWL) am unteren Drittel der Tibia der lebenden Population

Életkor (évek) *Lebensalter (Jahre)*	15—20	21—30	31—40	41—50	51—60	61—70	71—x	Összesen *Zusammen*
A vizsgált egyének száma és kor szerinti megoszlása — *Zahl und Altersverteilung der untersuchten Personen*								
♂♂	50	95	109	80	28	9	3	374
♀♀	12	58	71	55	22	6	2	226
A személyek száma, akiknél HWV előfordult — *Zahl der Personen, bei denen die HWL vorhanden ist.*								
♂♂	10	41	58	10	5	0	0	124
♀♀	4	15	41	18	2	0	0	80
A HWV-ak száma — *Tahl der HWL*								
♂♂	22	63	166	13	5	0	0	269
♀♀	8	30	98	9	4	0	0	149
Az egy	személyre eső HWV-ak száma — *Zahl der auf eine Person zufallende HWL*							
♂♂	0,44	0,66	1,52	0,16	0,18	0	0	
♀♀	0,66	0,52	1,38	0,16	0,18	0	0	
A HWV-at felmutató egyéneken az egy egyénre eső HWV-ak száma — *Vorkommen der HWL bei den Personen, die zumindestens eine HWL haben*								
♂♂	2,2	1,5	2,9	1,3	1,0	0	0	
♀♀	2,0	2,0	2,4	2,0	0,5	0	0	

sát és megoszlását a csecsemő- és gyermekkori megbetegedések meghatározására paleopathologiai értékelésként CALVIN WELLS használta fel az általa vizsgált angliai történeti idők előtti, valamint korai középkori anyagon. WELLS eredeti eljárását — vele egyetértésben — ma élő lakosságra adaptáltuk. Előírásának megfelelően a HWV előfordulását a tibia alsó harmadáról készült röntgenfelvételeken vizsgáltuk. A röntgenosztályunkra traumatológiai indokolással beutalt serdülő és felnőtt betegeinkről készült kétirányú boka-röntgenfelvételeken kerestük e transversalis scleroticus vonalak előfordulását.

E vonalak a ma élő lakosságon is rendszeresen kimutathatók és diagnosztikailag felhasználhatók (CAFFEY 1950). Csoportos vagy kollektív értékelésre azonban tudomásunk szerint eddig csak C. WELLS vizsgálatai során került sor.

A HWV előfordulásának gyakorisága — táblázat — azokon az egyéneken volt a legnagyobb, akik a II. világháború idején születtek, vagy akkor voltak kisgyermekek, és így táplálkozási hiánybetegségeknek fokozott gyakorisággal és súlyossággal voltak kitéve. Azokon az egyéneken, akiken e vonalak többszörösen is előfordultak, gyakran láthattuk, hogy a HWV nem volt teljes, és hogy csak nyíl- vagy oldalirányú felvételen látható. Így a HWV megítélése még élő anyagon is különös gondosságot igényel. Hatvan éven felüli egyéneken a HWV már nem volt látható.

A tibia alsó harmadáról készült kétirányú röntgenfelvételen tehát a HWV kimutatható, és élőkön is jól értékelhető. Előfordulásuk gyakorisága, a vonalak megoszlása a történeti anyagon észleltekkel megbízhatóan összevethető.

IRODALOM

BUGYI, B. (1972): Beitrag zur Beurteilung der Kindermorbiditätsverhältnisse anhand der Harris-Wells'schen transversalen Knochenlinien an lebender Population. — Prophylaxis 33—36.

CAFFEY, J. (1950): Pediatric X-ray diagnosis. A textbook for students and praction of pediatrics, surgery and radiology. 2. kiad. — The Year Book Publishers Inc., Chicago. (A HWV vonalakra vonatkozó részletes klinikai megbeszélés és irodalom a 231—621. oldalakon található).

HARRIS, H. A. (1933): Bone growth in health and disease. — Oxford University Press, London.

WELLS, C. (1967a): Diagnose 5000 Jahre später. Krankheit und Heilkunst in der Frühzeit des Menschen. — Gustav Lübbe, Bergisch-Gladbach.

— (1967b): A new approach to paleopathology: Harris lines. — *in* BORTHWELL, D. and SANDISON, A. T.: Diseases in Antiquity. A survey of the diseases, injuries and surgery of the early populations. — C. C. Thomas, Springfield. 390—404 old.

ÜBER VORKOMMEN UND VERTEILUNG DER HARRIS—WELLS'SCHEN TRANSVERSALEN KNOCHENLINIEN AN LEBENDER POPULATION

von

B. Bugyi

C. WELLS entwickelte eine Methode zur Beurteilung der Säuglings-, Kinder- und Jugend erkrankungen am historischen Knochenmaterial anhand der röntgenologisch am Rohrenknochen — vor allem an der Tibia — bestimmbaren transversalen sklerotischen Linien (Harris—Wells-Linien = HWL). Wir haben an über 600 15—80 Jährigen Patienten unserer Poliklinik das Vorkommen und die Verteilung dieser HWL des unteren Drittels der Tibia röntgenologisch bestimmt. In unseren Untersuchungen haben wir in allen Einzelnheiten die originelle Methode C. WELLS angewendet. Die zahlengemässen Befunde sind als Vergleichsmaterial mit dem frühgeschichtlichen und mittelalterlichen Knochenmaterial C. WELLS best zu vergleichen.

A szerző címe: Dr. BUGYI BALÁZS

Anschr. d. Verf.: 1053 Budapest, Ferenczy István u. 18. II.

Anthrop. Közl. *16.* (1972) 2. 143—148.

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG EMBERTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK MŰKÖDÉSE AZ 1972. ÉVBEN

150. szakülés, 1972. január 17.

1. LIPTÁK PÁL: Beszámoló az Embertani Szakosztály tevékenységéről (100—150. szakülés) és a jövő perspektívájáról

151. szakülés, 1972. február 14.

1. EIBEN OTTÓ—HEGEDŰS GYÖRGY—BÁNHEGYI MÁTYÁS—KIS KLÁRA—MONDA MARGIT—TASNÁDI ILONA: Budapesti óvodások és iskolások testi fejlettsége (1968—1969)

152. szakülés, 1972. március 13.

1. NEMESKÉRI JÁNOS: Családrekonstrukció és etnikai embertani kutatás

153., az MBT Mozgásbiológiai Szekciójával közösen rendezett szakülés, 1972. április 10.

1. WAHLSTAB SIGRID: Úszók alkalmassági indexe antropometriai vizsgálatok alapján
2. EIBEN OTTÓ: Testméretek és alkati variációk kapcsolata
3. HENKEY GYULA: A termet növekedése felnőtteknél a Duna—Tisza közén

154. szakülés, 1972. május 8.

1. VÉLI GYÖRGY: Van-e akceleráció?
2. GYENIS GYULA—LADA MARGIT IBOLYA—PÁPAI JULIA: Az ujjak középső és tőperceinek bőrlécrendszeri vizsgálata két magyar népességben

155. szakülés, 1972. május 22.

1. FARKAS GYULA—GAVRILOVIĆ, ŽIVOJIN: A jugoszláv antropológia mai helyzete
2. LENGYEL IMRE—MARCSIK ANTÓNIA: Generalizált TBC megbetegedés diagnózisa egy avarkori csontvázon
3. JANZSÓ JÓZSEF—NAGY MARIETTA: A nagykanizsai 3—6 éves fiúk és leányok főbb testméretei.

156. szakülés, 1972. június 19.

1. LIPTÁK PÁL: A történeti embertani (paleoantropológiai) kutatás

157. szakülés, 1972. november 13.

1. HENKEY GYULA: Dunapataj felnőtt lakosságának embertani vizsgálata
2. KATONA IMRE: Női szépségideál a magyar népdalban

158. szakülés, 1972. december 11.

1. HÁMORI JÓZSEF: Lapát-forma metszőfogak előfordulása Down-kórosokon és szelektálatlan csoportokon.
2. B. BODZSÁR ÉVA: Adatok a Fejér megyei 10—14 éves leányok testi fejlettségéhez. I: A menarche hónap és a születési hónap koincidenciája

(*E. O.*)

BESZÁMOLÓ A X. BIOLÓGIAI VÁNDORGYŰLÉS ANTROPOLÓGIAI ELŐADÁSAIRÓL

A X. Biológiai Vándorgyűlést Szegeden, 1972. augusztus 28—29—30-án rendezte meg az MTA támogatásával a Magyar Biológiai Társaság, *Dr. Szalai István* egyetemi tanár elnökletével. Az antropológiai előadások a „C" szekció keretében augusztus 28-án, délután hangzottak el. Ezeken *Dr. Lengyel Imre* és *Dr. Lipták Pál* elnökölt.

Bevezetőként LIPTÁK PÁL „*Paleoantropológiai analízis és szintézis*" címmel tartott előadást. A paleoantropológia a régen élt (prehistoriai és protohistoriai) emberi népességek antropológiáját vizsgálja. Ez a vizsgálat jellege szerint analitikus vagy inkább szintetikus lehet. Egy-egy széria feldolgozásakor a paleoantropológiai analízis feladatai lépnek előtérbe; a populációt (mintát) ritkán lehet egységesnek tekinteni. Az a körülmény, hogy a mai ember (Homo sapiens) politipikus faj, különösen a Kárpát-medencei, a népvándorláskori népességekben nagyon világosan jelentkezik. Ennek az az oka, hogy itt két nagyrassz, az europirok és a mongolidok képviselői is kimutathatók. A vizsgált népességek elemzéséhez egyik mód a taxonómiai analízis, amely mélyebb értelmet ad az eredményeknek — a temetőtérkép alapján — a régészeti csoportokkal való egybevetése után. A paleoantropológiai szintézis nem mechanisztikusan, hanem állandó mérlegelés eredményeként, az etnikai vonatkozásokat szem előtt tartva hasonlítja össze az egyes népességeket (szériákat); törekszik a regionális hasonlóságok, illetőleg különbségek megállapítására.

MARCSIK ANTÓNIA „*Újabb adatok a Délalföld őskorának antropológiájához*" címmel tartott előadást. — A neolitikum végétől a bronzkor elejéig tartó magyarországi rézkor az őskorkutatás igen jelentős területe. E koron belül a régészek különböző kultúrákat különítenek el. 1962-ben Csongrád-Kettőshalom-Bárdos tanya területéről megmentett sír régészeti anyagát tekintve a tiszapolgári-bodrogkeresztúri fázishoz köthető, de összefüggésbe hozható a romániai marosdécsei sír anyagával, és együttesen az ukrajnai Szrednyij Sztog II. kultúrával mutatnak hasonlóságot. A csontváz jó megtartású, robuszticitása kifejezett, taxonómiailag nordikus-cromagnoid jellegű. Hasonló jelentőségű a Kétegyháza mellett feltárt halmok embertani anyaga is, amely a Dél-Oroszország styeppjeiről a rézkor korábbi szakaszaiban a Tiszántúlra érkező kurgán kultúra népességét reprezentálja. Ezek a leletek a cromagnoid-A rassz jellegzetességeit mutatják és robuszticitásuk erősen kifejezett.

VÁMOS KÁROLY „*Szeged-Makkoserdő avarkori temető embertani vizsgálata*" című előadását az Anthropologiai Közleményekben fogja közölni.

FARKAS GYULA és VARGA IMRE előadása „*Etnikai embertani vizsgálatok Vésztőn*". — A szerzők a mintegy tízezer lakosú tiszántúli nagyközség, Vésztő lakosságának antropológiai vizsgálatát végezték el. Ennek keretében 966 tanulónál három, a testi fejlettséget meghatározó metrikus jelleget, leányoknál a menarche adatokat is, továbbá 912 felnőttnél 12 metrikus és 3 morfológiai jelleget állapítottak meg. Tekintettel voltak az állami anyakönyvek születésekre, házasságkötésekre és elhalálozásokra vonatkozó adataira is. Az elhalálozás okai alapján összefüggéseket állapítottak meg az elhaltak neme, életkora és a halálok között. Végül a Lipták-féle taxonómiai módszer alapján megállapították a vizsgált felnőtt lakosság taxonómiai összetételét. A végzett kutatás részletes eredményeit Vésztő nagyközségről készülő történeti monográfia keretében teszik közzé.

LENGYEL IMRE „*Paleoszerológiai vizsgálatok*" címd előadását az Anthropologiai Közleményekben fogja közölni.

KISZELY ISTVÁN „*Recens és szubfosszilis csontanyag szervetlen alkotórészeinek kémiai vizsgálati módszerei*" címmel tartott előadást. — A szerző recens és X. századból származó csontanyagokon bemutatva ismerteti azokat a szervetlen kémiai laboratóriumi módszereket, amelyek alkalmasak arra, hogy a csontanyag szervetlen összetételét megismerjük. A módszerek félmikro-jellegűek, elvégezhetők bármely közepesen felszerelt kémiai laboratóriumban. Az előadás konkrét anyagon bemutatja, melyek a csontanyag szervetlen összetevői közül az esetlegesek (pl. talaj függvényei), és melyek azok, amelyek az egyedek in vivo egyedi jellegeire engednek következtetni. A vizsgálatok a csontanyagok nagyobb mennyiségű összetevőin túl kiterjednek a ritka földfémekre és a nyomelemekre is.

VÉLI GYÖRGY „*Akceleráció vagy retardáció?*" című előadása lapunk e számában megjelent.

P. NYILASI JÚLIA—KORKES LÁSZLÓ—KISZELY GYÖRGY „*Fejlődési rendellenességek előfordulása tbc-rötgen szűrővizsgálatok anyagában*" címmel tartottak előadást. — A szerzők megközelítően 1000 14—25 év közötti fiú és leány tbc-röntgen szűrővizsgálatokból származó fényképét elemezték fejlődési rendellenességek gyakoriságának vizsgálatára. A vizsgálatokat a Szeged melletti Tápé község viszonylag stabil populációján végezték. A szűrőképeken a szív, a bordák és a gerinc elváltozásait vizsgálták. Az előadás a talált adatok részletes, táblázatos feldolgozását mutatja be.

NEMESSURI MIHÁLY—GUHA JÓZSEFNÉ—LE NGUYEN NGA—VO SI HUE „*Az emberi járást meghatározó izomerők vizsgálata*" címd előadásukban az emberi járást előidéző mozgató erőket 10 csuklós modellen vizsgálták, bináris erőhatás szerint. A két pár felső végtag és a három pár alsó végtag izületben (váll-könyök-csípő-térd-boka) ható erőket két fő effektusra redukálták: toló és húzó erőkre. A mozgásfolyamat során mutatkozó szögváltozásokat fotogrammetriával, a járás erejét szolgáltató, felszínesen fekvő alsó végtagizmokat és a törzs izomzatát érintő elektródás elektromyográfiával vizsgálták. Vizsgálataik alapján kimutatták, hogy a tolóerők túlsúlya feltűnő. Az elmozdulásokat leképző jelfolyamábra ábrázolja a központi idegrendszerben képződő idegrendszeri mozgásmintázat végső formáját, amelyet közelítőleg azonosnak tételeztek fel az EMG alapján ábrázolt izommintázattal, illetőleg a fotogrammetriával mért ízületi mintázatnál.

(L. P.)

AZ ANTROPOLÓGIAI BIZOTTSÁG ÜLÉSE

Az MTA Antropológiai Bizottsága 1973. január 15-én tartott ülést. Az ülésen résztvett: Dr. *Nemeskéri* János, a bizottság elnöke, Dr. *Farkas* Gyula, a bizottság titkára, Dr. *Lipták* Pál egyetemi tanár, Dr. *Tóth* Tibor múzeumi osztályvezető, Dr. *Korek* József múzeumi főigazgatóhelyettes, Dr. *Harsányi* László egyetemi docens, Dr. *Eiben* Ottó egyetemi adjunktus és Dr. *Dezső* Gyula tudományos titkár, az MTA képviseletében.

Az elnök az első napirendi pont keretében az ethnikai antropológiai kutatások tárgyában javaslatot terjesztett elő. A javasolt téma címe „*Magyarország népességének antropológiája*". A javaslat értelmében a tervezett kutatás, az ethnikai antropológia határain túlmenően, mindazon kérdések vizsgálatára kiterjednek, amelyek hazánk jelenkori népességének mindkét nemére és minden korcsoportjára vonatkozóan antropológiai szempontból információt jelenthet. A tervezet szerint olyan választott minta vizsgálata volna kívánatos, amely a jelenkori népesség sokaságát tekintve, 0,25%-át foglalná magába (25 000 fő). A mintavétel feltételeit az ethnikai csoportok (22 ethnikai csoport), valamint a népesség korstruktúrájának megfelelően előzetesen matematikusokkal-statisztikusokkal kellene megvitatni és kidolgozni. A tervezett kutatás eredményessége érdekében egységes vizsgálati lapot és methodikát kell kialakítani, amely a testnövekedési, testfejlődési, általános metrikus morfológiai adatokon túl, fiziológiai adatokat is tartalmazna (vércsoportrendszerek), egészen a genetikai kérdésekig terjedően. Az egységes és egyidőben végrehajtandó kutatást egy évi előkészítő munka előzné meg. A felvétel — az anyagi feltételek biztosítása esetén — 1975-ben volna esedékes, majd gépi adatfeldolgozás útján történő elemzés végeztével, 1976—1977-nen volna lehetséges a kutatás eredményeinek monografikus közlése.

A kutatásban valamennyi Embertani Intézet és mindazon intézmény venne részt, amelyek kutatásaikban érdekeltek a jelenkori magyarországi népesség vizsgálatában (archeológusok, ethnográfusok, szociológusok, immunbiológusok, humángenetikusok).

Az előterjesztett javaslathoz a bizottság minden tagja hozzászólt, és a megtett észrevételek konstruktíve bővítették a tervezett kutatás célkitűzéseit.

A bizottság végül határozatot fogadott el, hogy az 1973-ban tartandó bizottsági üléseken részleteiben vitatja meg, és alakítja ki a javaslatban felvetett téma kidolgozásának reális módozatait.

(N. J.)

HÍREK

Dr. FARKAS GYULA, szegedi JATE Embertani Intézetének adjunktusa a magyar—jugoszláv kulturális egyezmény 1. pontja alapján 1971. október 4. és 1972. február 28. között öt hónapot töltött Jugoszláviában, ahol paleoantropológiai anyagot dolgozott fel, elsősorban a Novi Sad-i Vojvodanski Muzej anyagából.

*

Dr. TÓTH TIBOR, a TTM Embertani Tárának vezetője 1971. december 29. és 1972. január 14. között, a moszkvai Lomonoszov Egyetem meghívása alapján konzultációkon vett részt az embertani intézmények vezetőinél és munkatársainál. A tanulmányút keretében 1972. január 10-én B. B. GAFUROV akadémikus-igazgató és B. A. LITVINSZKIJ professzor szervezésében előadást tartott a SzUTA Orientalisztikai Intézetében „*Kelet és a magyarok eredete (antropológiai aspektus)*" címmel. — 1972. január 13-án a Lomonoszov Egyetem Embertani Tanszékén J. J. ROGINSZKIJ és V. P. HAKIMOV professzorok meghívására előadást tartott „*Magyarország lakosságának szomatológiája (a magyar nép származásának problémájával kapcsolatban)*" címmel.

*

1972. márciusában a szegedi JATE TTK kiadásában megjelent az „*Antropológiai praktikum*" I. kötete, amelyet Dr. FARKAS GYULA adjunktus állított össze, Dr. LENGYEL IMRE és Dr. B. MARCSIK ANTÓNIA közreműködésével. E kötet a paleoantropológiai methodikákat adja közre.

*

1972. áprilisában a Budapest Főváros Közegészségügyi-Járványügyi Állomásának kiadásában megjelent EIBEN OTTÓ—HEGEDÜS GYÖRGY—BÁNHEGYI MÁTYÁS—KIS KLÁRA—MONDA MARGIT—TASNÁDI ILONA: „*Budapesti óvodások és iskolások testi fejlettsége (1968—1969)*" c. könyve, amelyet HEGEDÜS GYÖRGY (témafelelős) és EIBEN OTTÓ szerkesztett. A könyvet jelen számunkban ismertetjük.

*

M. EL-KHADRAWY, a kairói Művészeti Múzeum igazgatója, és munkatársa M. EL-SHEBINI 1972. júniusában, a magyarországi múzeumszervezési munkálatok tanulmányozásának keretében felkereste a TTM Embertani Tárát.

*

Dr. EIBEN OTTÓ az ELTE Embertani Intézetének adjunktusa 1972. július 2—7. között az MTA Biológiai Tudományok Osztályának kiküldetésében részt vett a Kievben rendezett 9. Nemzetközi Gerontológiai Kongresszuson. A kongresszus programjában szerepelt Dr. DEZSŐ GYULÁval közös „*Distribution of measurable constitutional characters in an ealderly sample in Hungary*" c. előadása.

*

E. JOKL a lexingtoni (USA) egyetem fiziológus professzora, az UNESCO mellett működő Testnevelési- és Sporttudományos Tanács elnöke magyarországi tartózkodása során 1972. július 17-én meglátogatta az ELTE Embertani Intézetét és tájékozódott az ott folyó alkattani kutatásokról.

*

PHYLLIS B. EVELETH az IBP/HA „Growth and Development" program szervező titkára 1972. július 30-án látogatást tett az ELTE Embertani Intézetében, és megbeszélést folytatott a Magyarországon és az intézetben folyó növekedési és alkattani vizsgálatokról.

*

Dr. EIBEN OTTÓ 1972 augusztusában tagja volt annak a — J. M. TANNER professzor által vezetett — kutatócsoportnak, amely Münchenben, a XX. Nyári Olimpiai Játékokon részt vevő sportolók alkattani vizsgálatát végezte. — Ez alkalommal látogatást tett a müncheni Egyetem Antropológiai Intézetében is.

*

1972. augusztusában, a Testnevelési Tudományos Tanács kiadta EIBEN OTTÓ „*The physique of woman athletes*" c. könyvét. A könyvet e számunkban ismertetjük.

*

LOTTERHOF EDIT, a TTM Embertani Tárának munkatársa 1972 szeptemberében részt vett a gyóni Árpád-kori temető ásatási munkáiban.

*

Z. P. SZOKOLOVA kandidátus, a SzUTA Néprajzi Intézete Circumpoláris Népek Szektorának tudományos főmunkatársa 1962 szeptemberében megbeszélést folytatott a TTM Embertani Tárában a keleti-ugorok vizsgálatának legújabb eredményeiről.

*

M. YUHÁSZ, a kanadai London Egyetem Testneveléstudományi Intézetének vezetője, európai tanulmányútja során 1972. szeptemberében meglátogatta az ELTE Embertani Intézetét, és tájékozódott az ott folyó alkattani kutatásokról.

*

Az ELTE Embertani Intézetének munkatársai képviselték a hazai antropológiát az NDK Biológiai Társaság Antropológiai Szekciójának 1972. október 31—november 5. között Mühlhausenben megtartott nemzetközi konferenciáján. Dr. EIBEN OTTÓ „*Über die konstitutionsbiologische Variabilität des Menschen*" címmel, GYENIS GYULA tanársegéd „*Die Sekundärfurchung der Hände bei 7—14jährigen Kindern*" és B. BODZSÁR ÉVA tanársegéd „*Untersuchung des Zusammenhanges zwischen dem Geburts- und Menarchemonat an einem Stichprobenmaterial aus Mittelungarn*" címmel tartott előadást. GYENIS GYULÁnak (aki az ELTE támogatásával utazott ki) alkalma nyílott arra is, hogy a konferencia után látogatást tegyen a jénai Friedrich Schiller Egyetem, ill. a berlini Humboldt Egyetem Antropológiai intézeteiben.

*

Dr. TÓTH TIBOR 1972. november 15—16-án részt vett a Magyar—Szovjet Történész Vegyesbizottság budapesti ülésszaka „*A magyar őstörténet kutatásának elméleti, módszertani problémái és eredményei*" c. szekciójának munkájában.

*

Dr. EIBEN OTTÓ 1972. december 3—10. között tagja volt a Magyar Testnevelési Főiskola Kutató Intézete küldöttségének, amely a varsói Testnevelési Főiskolán tett látogatást. A Főiskola Antropológiai Intézetén, biológiai intézetein kívül alkalma volt látogatást tenni a varsói Egyetem Antropológiai Intézetében, a Nemzeti Múzeum Régészeti Intézetében, az Anya és Gyermek Poliklinikán és az akadémiai Humánökológiai Laboratóriumban.

*

A. I. PUSKÁS és T. M. ISZLAMOV, a SzUTA Történettudományi Intézetének főmunkatársai 1972. december 6-án megbeszélést folytattak a TTM Embertani Tárában a magyar nép eredetére vonatkozó embertani vizsgálatok eredményeiről.

*

Z. P. SZOKOLOVA 1972. december 12-én a TTM Embertani Tárában előadást tartott az Obi-ugorok eredetének problémájáról.

*

T. PESEV professzor, a szófiai Egyetem Gerinces Zoológiai Tanszékének vezetője magyarországi tanulmányútja során 1972. decemberében felkereste többek között a TTM Embertani Tárát és az ELTE Embertani Intézetét, és tájékozódott a folyó kutatásokról.

*

Dr. NEMESKÉRI JÁNOS, a KSH Népességtudományi Kutató Intézetének tudományos főmunkatársa 1972. december 2—22. között paleodemográfiai kutatásokat végzett Uelzenben (NSzK), az ottani Landkreis felkérésére. Két, az i. e. I.—i. u. I. századból származó hamvasz-

tásos temető csontvázleletein végezte el a nem- és életkormeghatározást. A kutatás sajátos kérdése ugyanis az volt, hogy az említett korokból származó temetők esetében valóban elkülönülten helyezték-e el a férfiak és a nők hamvait. A kérdés részben a nemmel, részben a korstruktúrával függ össze, és az előzetes eredmények szerint az elkülönítés lehetséges. A kutatás előzetes eredményeiről Lüneborgban tartott előadást.

•

1972 decemberében jelent meg az Akadémiai Kiadónál az 1970. évi Biológiai Vándorgyűlés „A" (humánbiológiai) Szekciójának előadásait tartalmazó tanulmánykötet Törő Imre—Szabady Egon—Nemeskéri János—Eiben Ottó szerkesztésében „*Advances in the biology of human populations*" címmel. A kötet ismertetésére visszatérünk.

(E. O.)

HELYESBÍTÉS

Az Anthrop. Közl. 15. kötet 2. füzet 92. oldalának legutolsó sorában az „Ázsiából" helyett „Azov-mellékéről" a helyes.

KÖNYVISMERTETÉSEK

Anthrop. Közl. *16.* (1972) 2. 149—154.

EIBEN O. G.: *The Physique of Woman Athletes* (The Hungarian Scientific Council for Physical Education — Testnevelési Tudományos Tanács, Budapest 1972. — 190 oldal, 94 táblázattal, 55 ábrával. Ára: 50.— Ft)

Antropológiai irodalmunk 1972-ben — a müncheni olimpia évében — nagy értékű, az antropológia mellett a testnevelés- és sporttudományokat érintő monográfiával gazdagodott. A megjelent munka értékét különösképpen tartalmi koncepciója, humánbiológiai szemlélete és a kutatásban alkalmazott elemzési módszerek (általánosított koordináták) határozzák meg. Az említetteken kívül külön is utalni kívánok arra a tényre, hogy a munka központi tematikája az alkattani kérdés körül csoportosul. Miért is emelem ezt ki? Mindenekelőtt azért, mert EIBEN OTTÓ ezirányú tanulmányain és jelen munkáján kívül a magyar antropológiai irodalom nagyon is nélkülözte a módszeres alkattani problémák felvetését, az ez irányú kérdések kidolgozását. E vonatkozásban e monográfia, túl az antropológián, iránymutató a testnevelés- és sporttudományok, valamint az ilyen irányú orvostudományi kutatásokat illetően is.

A monográfia a Bevezetésen kívül négy nagy fejezetre tagolt. A négy fő fejezet sorrendjében ismertetem a monográfia szerkezeti felépítését, és az általános keretben igyekszem kiemelni a monográfia humánbiológiai szemléletét és alapvetően újszerű módszertani sajátosságait.

A szerző a monográfia bevezetésének már az elején utal az alkat (konstitúció) mibenlétére, a morfológiai alkat változatosságára, és arra, hogy e variációk a struktúra és funkció viszonyának szemszögéből nyernek igazi belső tartalmat. Ez a gondolat adja továbbiakban azt a szempontbővülést, amely egészében a monográfia kidolgozásának újszerűségét adja. A monográfia alapjául szolgáló alkattani kutatás tárgyát az 1966. évi budapesti Atlétikai Európa Bajnokság Európa 13 országából származó atlétanői képezték (125 egyén). A vizsgált atlétanők teljesítményét tekintve európai színvonalat képviseltek. Az összehasonlítás alapjául a Testnevelési Főiskola (139 egyén), valamint a szombathelyi Tanítóképző Intézet hallgatónőin (179 egyén) végzett vizsgálatok szolgáltak. Az előbbiek a szelektált, az utóbbiak az átlagpopulációt képviselték az elvégzett kutatásban.

Az első főfejezet a konstitúció-kutatás elvi kérdéseit és a probléma tudományos előzményeit tárgyalja és foglalja össze tömören. Nagy érdeme e fejezetnek, hogy az alkat (konstitúció) fogalmát — mintegy szétboncolva — mutat rá azokra a tartalmi vonatkozásokra, amelyek miatt az egyes tudományterületek más és más értelemben fogják fel az alkat (konstitúció) mibenlétét (testalkat — morfológiai alkat, fiziológiai alkat, pszichológiai alkat). Részletezi az alkat kialakulásában döntő öröklött és környezeti hatások részesedését és azok jelentőségét.

Az alkat tartalmi vonatkozásai után kiemeli SZABÓ (1938) fogalmi meghatározását, miszerint a konstitúció a manifesztált genotípus és az adaptált paratípus együttességét fejezi ki. E meghatározás lényeges pontja az adaptáció. KNUSSMANN még tömörebben fogalmaz, amikor is meghatározása szerint a konstitúció az egyén alapvető testi és lelki sajátosságainak relatíve állandó, egységes szerkezete.

EIBEN — figyelembe véve a korábbi fogalmi meghatározásokat — az alábbiakban adja meg az alkat fogalmát és mibenlétét: „*testalkaton . . . a felnőtt ember morfológiai alkatát értjük, amely a genetikus adottságok manifesztálódása nyomán és a környezeti hatásokra való adaptációs folyamatok eredményeként alakul ki*". A monográfia sajátos problematikájának megfelelően a szerző az élet folyamán, az egyénen belüli és az egyéni jellegek különbözősége alapján az egyének közötti alkati sajátosságokat külön kiemeli. Szól végül az alkattípus és a testfelépítés kapcsolatáról, valamint a rassz és a konstitúció kérdéseiről, továbbá a nemi dimorfizmusbó eredően a két nem testalkata közötti különbségről. Ez utóbb említett ténynek a fontosságát

nem lehet eléggé hangsúlyoznunk, miután korábban az alkattani kérdéseket elsősorban is a férfiak vonatkozásában vizsgálták, elemezték, tárgyalták, mellőzve a női testalkat differenciál-diagnosztikájának jelentőségét és fontosságát. Az alapfogalmak tisztázása után áttekintést nyújt a korábban történt alkattani kutatásokról és mindazon alkattani rendszerekről, amelyek a szakirodalomban ismeretesek.

Az alkattani rendszerek és vizsgálati metodikák végén kiemelten foglalkozik azzal a matematikai módszerrel, amelyet kutatása során követett. „Ez a multivariációs statisztikai módszer néhány faktorra redukálja a nagyszámú, egymással korreláló testméretet és megkísérli az egyedek besorolását, olyan automatikusan (tehát objektíven), amennyire csak lehetséges. A szubjektív elemek az egyének, ill. a jellegek (testméretek) kiválasztásában és a vizsgálati eredmények interpretálásában rejlenek." A szerző vizsgálata során a többféle faktoranalízistechnika közül az általánosított főtengelyekkel való elemzést alkalmazta, miután az bizonyul a leghatékonyabbnak. Alkattani kutatások szempontjából a sportantropológiai vizsgálatok különleges helyet foglalnak el, éppen azért, mert az alkati sajátosságok markánsan határolódnak el, és differenciál diagnosztikailag megfelelő módon különíthetők el.

A második főfejezet foglalkozik a vizsgálati anyag és módszer kérdésével. A szerző olyan vizsgálati programot és mintakiválasztást alkalmazott, amely esetében legkisebb a hibalehetőség, és másfelől az anyag feldolgozásában a számítástechnikai nehézségek legkönnyebben küszöbölhetők ki. A már említett Atlétikai Európa Bajnokságon résztvett 125 nő 9 alcsoportra különül az atlétikai ágak szerint (vágtázók, gátfutók, középtávfutók, távolugrók, magasugrók, súlylökők, diszkoszvetők, gerelyhajítók, ötpróbázók). Az atlétanőkön kívül vizsgált két összehasonlító minta, valamint a 26 elsőosztályú tőrvívónővel együtt a vizsgált elemszám 469. Vizsgálati módszerként a morfológiai alkat meghatározásában a klasszikus testmérést alkalmazta. Az alapmintába tartozó atlétanők esetében 40 testméretet vett fel, és 10 testméretet közvetett úton határozott meg. A 40, ill. 10 számított testméretből 203 relatív testméretet és jelzőt számított a szerző. A vizsgálat során felvett testméreteket, jelzőket matematikai-statisztikai módszerekkel elemezte első lépésként; ezek a szokásos antropológiai paraméterek.

A szokásos paraméterek meghatározását követően 53 testméretre vonatkozóan történt korreláció-számítás, éspedig a 3 nagy csoportnál és az atlétanők 9 alcsoportjánál totális korrelációszámítás. Az atlétanők esetében a partiális korrelációszámítás is lehetséges volt. Ahhoz, hogy a vizsgált csoportokat, ill. azokon belüli alcsoportokat megfelelő módon elkülöníthesse a szerző, általánosított főtengelyekkel történt elemzést alkalmazott a különböző testméretekre, és ebből következően a különböző alkati tuiajdonságokra vonatkozóan. A vázolt programból, ami a vizsgálati metodikát illeti, kitűnik, hogy a szerző egy lépcsőzetesen felépített rendszert alakított ki, amely az elemi értékelés, majd az azt követő korrelációs számítás és végül az általánosított főtengelyek elemzésén át jut el az összefüggések hiteltérdemlő megalapozásához.

A 35—180. oldalig terjedő harmadik főfejezet első alfejezete a testméretek klasszikus antropológiai elemzését adja. Itt annyit kívánok megemlíteni, hogy példamutató az a gondosság amellyel módszeresen halad végig az egyes testméreteken, megadva minden egyes esetben a legalapvetőbb paramétereket és azokat a kiemelendő sajátosságokat, amelyek egyes esetekben mutatkoznak. E főfejezet második alfejezete a relatív testméretek és jelzők elemzéseinek eredményeit foglalja össze. Három gondolatot említ meg: olyan két vagy több jelleg arányát vette figyelembe, amelyek módot adnak az egyértelmű értelmezésre, érzékenyek arra, hogy a populáción belüli variabilitást kifejezzék, s végül számításuk a lehető legegyszerűbb legyen. A relatív testméretek és jelzők ismertetése során már az atlétanők egyes alcsoportjai szerint kiemeli azokat az alkati sajátosságokat, amelyek szembetűnőek. Anélkül, hogy ezek részletezésébe bocsátkoznék, lényegi és pregnáns minden egyes esetben a kiemelés. A rövid, tömör megfogalmazás példájaként emelem ki, hogy az ugróknak legkeskenyebb, a dobóknak legszélesebb a medencéje, vagy pl. a futóknak testfelülete az átlagnál kevesebb, az ugróké és ötpróbázóké az átlaggal megegyező, a dobóké az átlagnál nagyobb.

A relatív méretek elemzése, mint kitűnik, megerősítik az abszolút méretekből levont következtetéseket. A végtagokra számított jelzők igen jól differenciálják az atlétanők egyes alcsoportjait. A relatív méretekből kitűnik, hogy alkattani vonatkozásban a kerületi méretek milyen fontosak. E főfejezet harmadik alfejezete a korrelációszámítás útján elért összefüggéseket tárgyalja. Mint már említettem, a totális és partiális korrelációszámítás kimutatta azt, hogy az atlétanőknél a test hosszméretei és a test proportiói közötti korrelációk jellegzetesek, és magas fokú a korreláció a felső és alsóvégtag hosszméretei között. A hossz- és kerületi méretek közötti korrelációs érték alacsony, ezzel szemben a kerületi méretek egymás között jól korreláltak.

A harmadik főfejezet leglényegesebb pontja az általános koordinátákkal történt elemzés. A szerző által felállított munkahipotézis lényege a következő: *„valamely populáción belül azok*

a részcsoportok, amelyeknek egyedei eredményesen űznek egy sportágat (atlétikai ágat), morfológiai alkatuk alapján jól elkülönülnek egymástól, vagyis összefüggés van a morfológiai alkat és az eredményes sportolás, ill. az űzött sportág között." Az általánosított koordináták fogalmának és elemzésének módja lehetőséget nyújt a testalkat differenciálására, normál komponensekkel. A vizsgált személyek testméretei három „normál komponensre" bonthatók fel. Az I. normál komponens a vizsgált személyekre vonatkozóan a „nagyság" általános mérőszáma; a II. normál komponens a test „morfológiai alakját, robuszticitását", s végül a III. normál komponens az „izmosságot" fejezi ki. Az alkati jellegek elemzéséhez a II. és III. normál komponens adatai mutatkoznak leginkább felhasználhatónak.

A negyedik főfejezet mintegy összefoglalásként az atlétanők, főiskolai hallgatónők és vívónők alkati jellemzését foglalja össze. A tömören megfogalmazott jellemzések az egyes atlétikai ágakat reprezentáló alkati jellemvonásokat kiválóan tükrözik. Végül, a negyedik főfejezet negyedik alfejezete fogalmazza meg antropológiai és sporttudományi szempontból a leglényegesebb kérdést, születnek-e az atlétanők, vagy azzá válnak. Eiben Ottó alapvető munkája az atlétanőkre vonatkozóan, azok testalkatát illetően, olyan példát szolgáltatott, melynek alapján válasz adható e kérdésre is.

Szó szerint a szerző megállapítása az, hogy az az atlétanő, aki atlétikai ágának megfelelő optimális alkati adottságokkal rendelkezik, nagyobb eséllyel kezdheti meg az edzéseket jó eredmények reményében, mint egy másik, aki ezekkel az optimális alkati adottságokkal nem rendelkezik. Ugyanakkor az is bizonyos, hogy az alkati adottságok önmagukban kevésnek bizonyulnak a sikerhez, ha nem párosul az magasszintű edzésmunkával. Összefoglalva, az atlétanő születik *és* azzá válik.

Eiben Ottó monográfiája példaszerű a téma felvetését, az alkalmazott módszereket és a mértéktartó, de mégis a lényegre mutató következtetéseket illetően. A munkában közölt táblázatok jól szerkesztettek, áttekinthetők, és az újszerű grafikai ábrázolások nagyban megkönnyítik a probléma áttekinthetőségét és megértését. Hazai és még inkább nemzetközi vonatkozásban igen jelentős e munka, már csak azért is, mert a nőkre vonatkozó eddigi, úgyszólván teljesen hiányos területen példamutató és hosszú időn keresztül alapforrásként használható szakmunkát nyújtott át a szerző.

Dr. Nemeskéri János

Eiben O., Hegedüs Gy., Bánhegyi M., Kis K., Monda M., Tasnádi I.: *Budapesti óvodások és iskolások testi fejlettsége (1968—1969).* — Budapest Fővárosi KÖJÁL kiadása. Szerkesztette: Hegedüs György (témafelelős) és Eiben Ottó (Budapest, 1971. 99 oldal, 36 táblázat, 17 ábra. Ára 9.— Ft)

Örömmel üdvözölhetjük ezt a hiányt pótló könyvecskét, mely 99 oldalon, 36 táblázat és 17 ábra segítségével bemutatja és rögzíti 9910, 3—18 éves budapesti fiú és leány testméreteit az 1968—1969. években végzett vizsgálatok alapján. Értékét emeli a függelékben közölt irodalomjegyzék és a decimális életkor kiszámítására alkalmas táblázat.

Az utolsó 50—60 évben mind vidéki, mind budapesti viszonylatban több vizsgálati eredmény jelent meg, de mindezek közül ez a könyv a legjelentősebb, mind a mintavétel, mind a feldolgozás sokoldalúsága és precizitása szempontjából.

Csak a budapestieket, és azok közül is csak a legjelentősebbeket említem.

Szondi: Az iskolás gyermekek testméretei 6—13 éves korig (1929). Mindössze 952 esetet dolgoz fel, de ezt igen nagy alapossággal. Antropometriai bevezetőjében a mérés elméleti és gyakorlati ismertetését adja, és ezzel tudatosítja a testméretek vizsgálatának fontosságát és jelentőségét. Egyben gyakorlati tanácsot is ad az anyag feldolgozására. Ez a mű tekinthető a jelen munka előfutárának.

Meg kell emlékeznünk Braunhoffer két közleményéről, amelyekben a budapesti iskolás gyermekeken 1929. és 1934. évben végzett vizsgálatok eredményeit ismerteti, 42 000, ill. 39 000 gyermek megmérése alapján. E közlések jelentőségét nagy esetszámuk adja.

Viola 1952-ben megjelent „Fejlődési táblája" alkalmas volt az iskolás gyermekek testi fejlődésének egyéni és csoportos értékelésére. Jelentőségét azért kell nagyra értékelnünk, mert jó összehasonlítási alapot nyújt a jelen adatokkal szemben. Így jó betekintést nyerünk a fővárosi gyermekek testi fejlődésmenetében az elmúlt 20 évben lejátszódott változásaiba.

De mind a Braunhofner-féle, mind a Viola-féle munkának nagy gyengéje, hogy sokan mértek; és bár a méréseket iskolaorvosok végezték, a vizsgálatok egységes keresztülvitele nem volt eléggé pontosan előkészítve és megszervezve.

Sok egyéb feldolgozás is készült, de ezek kisebb esetszámuk vagy speciális aspektusuk miatt érdeklődési körünkön kívül esnek. A vidéki vizsgálatokkal sem foglalkozunk ezúttal.

Jelen munkának jelentőségét az is fokozza, hogy elméletileg és gyakorlatilag megfelelően előkészítették, ezért a lebonyolítás a több kivitelező ellenére is egységesen történt. A vizsgálatot 27 óvodában, 12 általános és 3 középiskolában végezték. És bár ügyeltek arra, hogy a méréseket különböző jellegű kerületekben gyűjtsék, úgy érzem, hogy a peremkerületek kissé mostoha elbánásban részesültek.

A 9910 megmért gyermek a vizsgálat és eredmény hitelessége céljából elégségesnek látszik, már csak azért is, mert egy kivételével valamennyi csoport esetszáma 100 felett van. De azért a 2%-os reprezentáció a statisztikai feldolgozás szemszögéből vitathatónak tűnik.

A szöveges részben pontosan körvonalazzák az antropometriai vizsgálatoknál figyelembe veendő szempontokat, amivel az eredmények hitelességét fokozzák, és útmutatást adnak azoknak, akik a maguk területén hasonló vizsgálatokat terveznek. Pontosan ismertetik az abszolút méretek mellett a relatív méretek és indexek lényegét és jelentőségét.

A testméretek közül vizsgálják és dokumentálják a testmagasságot, az ülőmagasságot, a váll- és csípőszélességet, a mellkaskerületet és a testsúlyt. Megadják a felnőttkori magasság százalékában az egyes életkorok elért testhosszát. Közlik a korévenkénti fejlődést és a relatív méreteket is (relatív ülőmagasság, rel. vállszélesség, rel. csípőszélesség, rel. mellkaskerület). Az indexek közül a törzsszélességi indexet és a Kaup-indexet közlik. Itt nagyon érdekesen matematikailag is igazolódik az a régi gyakorlati megfigyelés, hogy a serdülő korban a gyermek „csupa kéz—láb". A „relatív ülőmagasság" ui. a fiúknál a 15 éves, a leányoknál a 12 éves korban a legkisebb, (51,0 ill. 51,9%).

A tanulmány a 18 évesek magasságát „felnőttkori magasságnak" tekinti. A budapesti 18 éves fiúk magasságát M = 175,94 cmben adja meg. KÁDÁR és VÉLI (1971) közelmúltban közölt adatai szerint ez a méret a budapesti 18 éveseknél 172,54 cm. A 3-4 cm különbség túl nagy ahhoz, hogy azt a közben eltelt idővel indokolni lehessen. KÁDÁR és VÉLI adatai az 1963—1965. évek mérései, a könyv adatai 1968—69. évek mérései alapján számíttattak. De az előbbiek 2214 ifjú válogatás nélküli (bemutatási) méretátlaga, az utóbbi pedig 71 középiskolásé.

Új és hasznos a „0,67 s" szóródás bevezetése, nemcsak gyakorlati használhatósága miatt, de azért is, mert segítségével a régebbi, a Bauer-féle „s" szerint szerkesztett táblázatokat az újabb, percentiles táblázatokkal össze lehet hasonlítani.

Egy vizsgálat sem lehet öncélú. Ha nem szolgálja az összehasonlítás lehetőségét, csak légüres térben mozog. Ez a könyvecske jól összehasonlítható adatokat nyújt. Összehasonlítható a régebbi adatokkal, a jelen időben más helyen végzett vizsgálatokkal, tájékoztat egyéni méretek értékét illetően, és kitűnő összehasonlítási alapul szolgál a későbbi felmérésekhez. Táblázataik részletesek és pontosak, de — könnyebb tájékozódás okából — én az „M" értékeket nem a sor elejére, hanem a maga helyére, a +0,67s és a —0,67s közé iktattam volna be (l. 22—33. táblázatokat). Összehasonlítási alapul szolgálhat e könyv a vidéki mérési eredményekhez. Itt azonban fel kellett volna hívni a figyelmet arra, hogy a budapesti és a vidéki gyermekek test alkata között lényeges különbség van: a budapestiek inkább nyulánkak, a vidékiek inkább zömökek.

A közölt adatok jó összehasonlító alapul szolgálnak egyéni mérésekhez is. Csak az a kár, hogy nem mutatnak rá elég határozottan arra, hogy ha egy gyermek súlybeli fejlettségét akarjuk meghatározni, nem elegendő csak az életkornak megfelelő oszlop adataival összehasonlítani, hanem az életkornak megfelelő magasság együttes alapul vétele mellett határozható meg. Például egy 10 éves fiúgyermek 36,8 kg súlya jónak tűnik, ha csak azt nézzük, hogy ez a súly M + 0,67 s-nak felel meg. De már csak közepesnek, ha a fiúgyermek magassága 141 cm (M + + 0,67 s) és gyengének ha a magasság 150 cm, M + 3/0,67 s).

További vizsgálatot igényel az a nagyon érdekes megállapítás (34—35. táblázat), hogy amíg fiúknál az 1952. évi közlés (VIOLA) és az 1968/1969. évi vizsgálat (jelen közlemény) között 5,94 cm ill. 4,89 kg emelkedés mutatkozik, addig leányoknál a hosszanövekedés mindössze 1,05 cm javulást mutat, a testsúlyban pedig gyakorlatilag nincs változás, pontosabban 0,02 kg súlyesést tapasztalunk.

Mint fentebb már említettem: a könyvecske bőven el van látva táblázatokkal és ábrákkal, olyannyira, hogy már nem sok kellett volna egy auxogram szerkesztéséhez. Ez nemcsak az egyéni fejlődés figyelemmel kísérésére lenne jó támasz, de — az iskolai fejlődési törzslapba nyomtatva — értékes segítség lenne az egyes tanulók testi fejlődésének ellenőrzésére.

Összefoglalóan megállapíthatjuk, hogy e könyv lapjai között olyan standard értékeket kapunk, melyek hűen ábrázolják a jelen (helyesebben az 1968/1969. évek) állapotát, és kitűnő összehasonlítási alapul szolgálnak egyéb, jelenkori egyéni vagy csoportos vizsgálati eredményekhez, valamint a múltban végzett és a jövőben — remélhetőleg 10 évenként — rendszeresen és hasonló precizitással megismételendő utánvizsgálatokhoz.

Dr. Véli György

ISZMAGULOV, O.: *Naszelenie Kazahsztana ot epohi bronzü do szovremennoszti. Paleoantropologicseszkoje isszledovánie.* (Institut Istorii, Arheologii i Etnografii im. Cs. Cs. Valihanova, AN Kazahszkoj SzSzR. Alma-Ata, Nauka, 1970. 239 oldal, 24 táblázattal, 43 ábrával, fényképekkel. Ára: 1 rubel 50 kopek.)

A szerző a biológiai tudományok kandidátusa, GINSBURG professzor tanítványa, a Kazah Tudományos Akadémia Történettudományi Intézetének antropológus főmunkatársa első ízben ad összefoglalót a Közép-Ázsia nagyrészét magában foglaló Kazahsztán területéről származó paleoantropológiai leletekről. Az egyes szériákat 1955—1965 között tárták fel a kazah régészek. Az expedíciók munkálataiban több alkalommal maga a szerző is részt vett. Az ISZMAGULOV által publikált anyag széles kronológiai skálából (bronzkor—jelenkor) származik. A szerző 480 koponya vizsgálatát végezte a szovjet antropológiai iskola craniometriai és cranioscopiai programja szerint. Ezenkívül a korábbi publikációkból további száz koponya adatait használta fel összehasonlító elemzés céljából. A monográfiában a szöveghez nemcsak összehasonlító átlag-adatok, táblázatok, hanem grafikus ábrák és fotók tartoznak. Ezenkívül nyolcvan oldalon találhatók a fontosabb szériák vázankénti numerikus adatai. A munkát részletes irodalom és rövid angol nyelvű összefoglaló zárja.

A kötetben a bronzkor, a Szaka és az Uszun, a Türk és a Mongol periódusok leleteinek részletes elemzései találhatók, amelyekhez fontos kiegészítést adnak a jelenkor leletei. Az egyes társadalomtörténeti periódusok elemzése után a szerző részletesen foglalkozik a craniológiai jellegek epochális változásainak problémájával, valamint a kazahok eredetének és antropológiai típusának kérdéseivel.

Figyelmet érdemel, hogy a szerző néhány nagyobb kvantumú szérián a craniometriai jellegek korrelációs koefficienseit is értékelte. Megállapítja, hogy a mai kazahok embertani összetételében az europoid és mongol komponensek egyaránt megfigyelhetők. Ezen összetevők közül az europoid elemek képezik a substrátumot, amely a bronzkortól kezdve létezett Közép-Ázsia területén. Az andronovói eredetű törzsek utódaival keveredtek évszázadokon keresztül a Belső-Ázsia felől érkező mongoloid csoportok. Ennek a folyamatnak eredménye a dél-szibériai típus kialakulása. Ez a folyamat a Szaka periódustól (VII—IV. sz. i. e.) kezdődött, azonban az andronovói típus domináns maradt az i. u. I. évezred végéig. A kazahok morfológiai jelleg-komplexuma az i. u. XII—XIV. századok idején alakult ki.

ISZMAGULOV monográfiája az egyetemes paleoantropológiai irodalmat fontos eredményekkel gazdagítja.

Dr. Tóth Tibor

GIRIĆ, M. (szerk.): *Mokrin I. Nekropola ranog bronzanog doba. The early bronze age necropolis* (Smithsonian Institution — Washington, Narodni Muzej — Kikinda, The Archeological Society of Yugoslavia. Beograd, 1971. 318 oldal.)

E monográfia a N. TASIĆ, S. FOLTINY és M. GIRIĆ szerkesztésében megjelenő Dissertationes et Monographie sorozat XI. köteteként jelent meg, szerb és angol nyelven. Az ÉK-Jugoszláviában levő lelőhely komplex feldolgozásának első kötetében található a geomorfológiai és geológiai tanulmány J. MARKOVICS-MARJANOVICstól (9—28. old.), az igen részletes régészeti ismertetés M. GIRIĆtől (29—238. old.) és az embertani leletanyag elemzése GY. FARKAS—P. LIPTÁKtól (239—318. old.).

A mokrini korabronzkori temető feltárási munkálataiba FARKAS GYULA 1966. áprilisában kapcsolódott be, amelyek 1967. októberében, valamint 1969. augusztus—szeptemberében folytatódtak. Összesen 310 sírt tártak fel, amelyeknek osteológiai hagyatékát a szerzők részletes analízissel értékelték. A tanulmányban a nem-meghatározás, az életkor-meghatározás, a szexuális-dimorfizmus, a jellegek variációja, az anatómiai variációk, a paleopatológiai vonatkozások, a taxonómiai analízis és a temető-térkép szöveges értékelése külön fejezeteket képeznek. Ezenkívül külön ismertetik a feldolgozás módszerét, a statisztikai eljárásokat. Megjegyzendő, hogy a csontkémiai vizsgálatokat 1970-ben LENGYEL IMRE végezte. A tanulmány numerikus táblázatot és 19 fotótáblát tartalmaz. A szerzők ezenkívül mellékelték három változatban a lelőhely térképét. A taxonómiai analízisben LIPTÁK PÁL tipológiai módszerét alkalmazták. Figyelmet érdemel a mokrini korabronzkori népesség gyermek és felnőtt csoportjának születési rátája. A viszonylag nagyszámú vázanyag megtartási állapota eléggé eltérő, mégis a Közép-Duna medencéjéből származó többi bronzkori szériákhoz viszonyítva az egyik legértékesebb paleoantropológiai leletegyüttest képezi, amennyiben 58 férfi és 65 nő osteológiai hagyatéka volt alkalmas metrikus adatok felvételére. A szerzők mellékelték a töredékes anyag

rövid morfológiai leírását is. A tanulmányt gazdag irodalmi hivatkozás egészíti ki. A szerzők a metrikus értékek csoportosításában HUG kategóriáit alkalmazták.

A mokrini korabronzkori temető embertani leletei nagy összehasonlító értéket képviselnek a közép-európai subkontinens hasonló korú leleteihez. A FARKAS GYULA és LIPTÁK PÁL által készített tanulmány a bronzkori leletek szakirodalmában az egyik legértékesebb.

Dr. Tóth Tibor

FUHRMANN, W.: *Genetik. Moderne Medizin und Zukunft des Menschen.* (Wilhelm Goldmann Verlag, München. 1970. 131 oldal, 35 ábrával és 6 táblázattal. Ára: DM 14.—)

FUHRMANN professzornak ez a kis könyvecskéje az orvosi genetika kitűnő összefoglalása, amelyben már — az igaznak bizonyult — újabb eredmények is megtalálhatók.

Az első rész az alapokat, tehát a kromoszómákat, a géneket és ezek működését, az öröklődő betegségek létrejöttét, az öröklődés és környezet szerepét ezekben, a gyógyításuk későbbi lehetőségét, valamint a genetikai egyensúlyt tárgyalja.

A következő rész ismerteti tömören az öröklődő betegségek különböző genetikai típusait (domináns, recesszív, nemhez kötött és multifaktoriális) és a géngyakoriságok eloszlását a populációban (Hardy—Weinberg törvény).

Egy terjedelmesebb rész foglalkozik a genetikai információk megváltozásával (mutációk), de nemcsak a spontán, hanem elsősorban a civilizáció által kiváltott (kemikáliák és sugárártalmak) mutációk problémakörével.

Érdekes adatokat tartalmaz az orvostudomány általános kihatásával foglalkozó rész, amely a csecsemőhalandóság csökkenésének okait, a Föld népességének robbanásszerű növekedését, a családtervezés genetikai következményeit és a családnagyság szociológiai problémáit elemzi.

FUHRMANN munkáját az egyszerűség, tömörség és a tudományos alaposság jellemzi. A Goldmann Kiadó „Tudományos Zsebkönyvek" sorozatában megjelent művet mindenki — aki érdeklődik a humángenetika iránt — örömmel veheti kézbe.

Dr. Gyenis Gyula

SACHS, L.: *Statistische Methoden. Ein Soforthelfer.* (Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York. 1970. 103 oldal, 5 ábrával, 25 táblázattal.)

A matematikai statisztika módszerei általánosak, ugyanazokat a módszereket használják a különböző tudományágak művelői vizsgálati eredményeik feldolgozásához.

SACHS könyve, amint ezt a könyv alcíme is mutatja, gyors segítséget nyújt a statisztikai alapfogalmak megértéséhez. Az antropológiai adatok statisztikai feldolgozásához szükséges valamennyi módszer és információ megtalálható e könyvben, amely kilenc rövid fejezetből áll.

Az első fejezetben tisztázza a matematikai alapfogalmakat, hangsúlyozza a minta kiválasztásánál a véletlen szerepének fontosságát és vizsgálatának tárgyául választja a minta nagyságát.

Röviden ismerteti a bélyegek mérőszámainak (az átlagnak és a szórásnak) a paramétereit, ezek kiszámítási módját és fontosságát, a normális eloszlás sajátosságait, a normalizálás és a standardizálás jelentőségét.

Külön fejezetben tárgyalja az átlagértékeknek, a mediánnak, a varianciának és a variációs együtthatónak a megbízhatósági mértékét, azt, hogy a számított értékek milyen közel állnak a valódi, a becsülni kívánt paraméterek értékeihez.

A statisztikai próbák segítségével tudjuk megállapítani, hogy egy vagy több populációra vonatkozó valamilyen feltevésünk helyes-e vagy sem az alapsokaságból vett minta, a megfigyelt értékek alapján. E könyvecske hatodik fejezetében megtaláljuk a leggyakrabban használt tesztek, próbák rövid leírását, magyarázatát és alkalmazási területeiket (F-teszt, t-teszt alkalmazása két független vagy összekapcsolt minta paramétereinek összehasonlításánál, a χ^2-próba alkalmazása függetlenség és homogenitás vizsgálatára stb.). A korreláció típusainak ismertetésével és a korreláció, valamint a regresszió kiszámítási módjaival fejezi be a szerző a könyvét.

A gyors biometriai feldolgozáshoz hasznos segítséget nyújt ez az ízléses kivitelű, decimális beosztása révén igen könnyen kezelhető kézikönyv.

B. Bodzsár Éva

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója
Műszaki szerkesztő: Helle Mária
A kézirat nyomdába érkezett: 1973. II. 24. — Terjedelem: 5,25 (A/5) ív
73.74700 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

Folytatás a borító 2. oldaláról

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.

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. 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 alkalmazzunk.

Az irodalomjegyzék összeállításához az alábbi példák szolgálnak útmutatásul:

Folyóiratcikkeknél a szerző(k) vezetékneve, rövidített utóneve, a megjelenési év zárójelben, kettőspont, a közlemény címe, a folyóirat hivatalos rövidítése, a kötetszám arab számmal, aláhúzva, pontosvessző, oldalszám, pl.:

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, a kiadó neve, a kiadás helye, pl.:

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 kerülhetők — az idézett szerző neve után *cit.* szócskát írunk, és a fenti módon idézzük a könyvet vagy a folyóiratcikket, ill. *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 — tartsák meg. Az előírásoktól eltérő kéziratokat a Szerkesztőbizottság nem fogad el.

A kéziratokat a technikai 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 korrektúrát az esetenként megadott határidőig kérjük vissza. A megadott időpontig vissza nem juttatott dolgozatot kénytelenek vagyunk kihagyni a készülő számból.

A szerzőknek a kiadó tiszteletdíjat és 100 db különlenyomatot ad.

A szerkesztő címe: Dr. NEMESKÉRI János, Budapest V., Veres Pálné u. 10. KSH Népességtudományi Kutató Intézet.

A technikai szerkesztő címe: Dr. EIBEN Ottó, Budapest VIII., Puskin u. 3. ELTE Embertani Intézet.

A kiadvány előfizethető és példányonként megvásárolható:

az AKADÉMIAI KIADÓNÁL: 1363 Budapest V., Alkotmány u. 21. telefon: 111—010. Pénzforgalmi jelzőszám: 215—11488.

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLTBAN: 1368 Budapest V., Váci u. 22., telefon: 185—612.

Előfizetési díj egy évre: 20.— Ft

Külföldön terjeszti a KULTÚRA Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat 1389 Budapest I., Fő u. 32. Pénzforgalmi jelzőszám: 218—10990 Telefon: 159—450

Ára: 20.— Ft
Előfizetési ára kötetenként: 30.— Ft

INDEX: 26.028

TARTALOM — CONTENTS

Eredeti közlemények — Original investigations

Módszertani közlemény — Methodological investigation

Rövid közlemény — Short communication