

TÖRTÉNETI KORÚ NÉPESSÉGTÖREDÉKEK ABO VARIABILITÁSÁNAK OKAIRÓL

Írta: LENGYEL IMRE

(Budapest XVIII. kerületi Tanács Szakorvosi Rendelőintézet Központi Laboratóriuma,
Budapest)

LENGYEL, I. A.: *About the reasons of the ABO variability of earlier population fragments.* In order to draw inferences on the biological variability of earlier human populations, the ABO blood group properties of human skeletal remains were examined. The bone samples (roughly 1800) examined represent the interred "population fragments" of 16 Transdanubian cemeteries ranging from the 4th to the 10th centuries A. D. When constructing the systems for comparing the pheno- and genotypic characteristics of the various late "population fragments", the author kept two different logical aspects in view: (1) cemeteries of the same historical period, but from different parts of the Transdanubian area, and (2) cemeteries from the depths of seven centuries, but from a clean-cut area of Transdanubia were compared. — Except of the influences of the direct genetical surroundings, on the level of populations, the distribution of the ABO gene frequencies can be explained by multicausal reasons connected with the biological and geographical environment, as well as with the economic and social conditions. Any conclusions based on the serological properties of earlier population fragments can be accepted only if they are also supported by statistical calculations and by the results of morphologic and archeologic examinations.

Key words: ABO variability, population fragments, Transdanubia, 4th—10th centuries A. D. period.

Prehisztórikus és történeti korú humán populációk biológiai variabilitásának vizsgálatára — a csontváz-maradványok morfológiai sajátosságait elemző módszerekkel szemben — az ABO fenotípusok meghatározására épülő paleoserológiai eljárást alkalmaztunk, kiegészítve genetikai és statisztikai számításokkal. Az alábbiakban, kiemelve vizsgálati eredményeink egy csoportját, két-féle logikai rendszer: 1. nagyobb földrajzi területről, de azonos történeti korból származó temetőkből nyugvók vércsoport-tulajdonságainak az összehasonlítása; illetve,

2. ugyanazon, leszűkített földrajzi területről, de több évszázadnyi időtartamon keresztül eltemetettek temetőiben nyugvók vércsoport-tulajdonságainak az összehasonlítása szerint próbálunk etnogenetikai jellegű következtetéseket levonni.

Az ABO vércsoport-tulajdonságok felismerése, majd biológiai jelentőségük megértése az egyes individuumok közötti genetikai kapcsolatok feltárásának, valamint a populációgenetikai jelenségek, többek között a biológiai variabilitás értelmezésének is, egyik fontos módszerévé avatta a vércsoportok vizsgálatát. Ennek segítségével követhetjük nyomon a négy, a humán populációk szerogenetikai struktúráját meghatározó alaptényezőnek a szerepét a környezethez való adaptálódás folyamatában, illetve a populációs szinten felbukkanó szerogenetikai variabilitás kialakításában. E négy tényező: a hibridizáció és a mutáció mint a populációk génkészletét minőségileg és mennyiségileg be-

folyásoló effektusok, valamint a genetikai sodrás és a természetes szelekció mint a már meglévő génkészleteik további sorsát meghatározó tényezők.

A különböző populációk ABO fenotípusainak frekvenciájában a földrajzi elhelyezkedésük szerint kialakult variációk magyarázatára számos elmélet született: VOGEL, HELMBOLD és PETTENKOFER (1964) szerint az évezredekben átpusztító epidémiák hatását tükrözik az ABO gyakoriságban észlelhető különbségek. KELSO és ARMELAGOS (1963) a táplálkozási szokások szerepét tartják fontosnak. MATSON és SWANSON (1964) a helyi, természeti környezet jelentőségét hangsúlyoztatja. Egyre gyakrabban látnak napvilágot azok a közlemények, amelyek azt látszanak igazolni, hogy a környezetből eredő antigénstimulus elmaradása a természetesnek minősített antitestek termelésének elmaradásához vezet (GERSHOWITZ et al. 1958, FURUHATA et al. 1950, OTTEN 1967, TOMASI et al. 1965). Külön is érdemes kiemelni WILSON és MILES (1964), valamint DUBOS (1964) véleményét, amely szerint az emésztőtraktus alsó régióiban állandóan jelenlevő coli baktériumtörzsek immunogenetikus aktivitása kapcsolatban lehet az ABO fenotípusok kialakulásával. Mivel pedig a béltraktus baktériumflórájának összetételét a táplálék minősége, a táplálkozási szokásokat pedig a földrajzi környezet, a gazdasági és a társadalmi tényezők együttese határozza meg, az irodalmi adatok tükrében is az ABO fenotípusok variabilitásának valamilyen multikauzális magyarázata sejlik fel. Ehhez a problémakörhöz kapcsoljuk felsorakoztatott vizsgálati adatainkat abban a reményben, hogy azok is közelebb visznek egy lépéssel a kérdés megoldásához.

Magyarországon, a Dunántúl területén feltárt 16, különböző történeti korú temető kerekén 1800 emberi csontmaradványán végzett vércsoport meghatározási eredmények alapján építjük fel bemutatandó mintánkat. Kiindulási munkahipotézisünk szerint, az egyes temetőkben nyugvókat az odatemetkezett népesség véletlenszerű mintavételi csoportjának tekintjük. Ezekből a mintavételi csoportokból pedig kétféle szempont szerint építettünk fel összehasonlítási rendszereket:

1. a történeti idő dimenziójának három egymást követő rétegéből, de mindig egyazon korszakból, a Dunántúl egész területére kiterjedően végeztünk összehasonlításokat;

2. a történeti idő hét évszázadnyi mélységében, de a Dunántúl egy leszűkített, szinte a terepalakulatok által izolált körletén belül hasonlítottuk össze vércsoport meghatározásaink eredményeit.

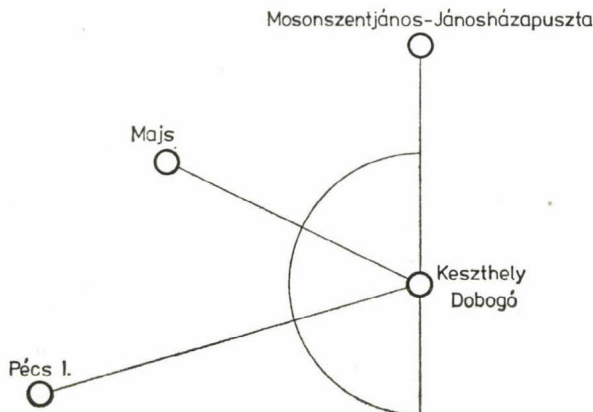
Mindkét összehasonlítási rendszer kiindulási pontja a keszthelyi és a Keszthely-környéki temetőkben nyugvó népességtörödékek ABO fenotípusainak megoszlása és géngyakorisága.

A vércsoportok meghatározására a módosított fluoreszcensz-antitest metódust (LENGYEL, NEMESKÉRI 1964, LENGYEL 1975) használtuk.

Mintavételi csoportjaink, azaz az egyes temetőkben nyugvó népességtörödékek, szerogenetikai struktúrájának egymáshoz viszonyított különbségeit CAVALLI-SFORZA és EDWARDS (1965) koszinusz-függvényes módszerével határoztuk meg, kiküszöbölve ezáltal a csupán fenotipikus, vagy a csak genotipikus különbségek összehasonlításából adódó, adott esetekben jelentős divergenciákat.

- 1.1. Vizsgálati rendszerünkben a történeti idő első horizontális rétege az i.u. III.—IV. század. Ebből a periódusból a Dunántúl különböző pontjain feltárt négy temető 332 emberi csontváz-maradványán végeztünk vércsoport meghatározást. Ezekben a temetőkben a római-kor vegyes összetételű „pannóniai”

népessége nyugszik. A helyi preromán elemeken kívül belevegyül a Kis-Ázsiából idevezényelt szír légionárus csakúgy, mint a Rajna mentén verbuvált germán katona. Ennek a sokszínű populációnak még fel nem oldott etnikai különbségei jól leolvashatók az egyes temetőkből nyugvók között észlelhető szerogenetikai különbségekből. Jellemző, hogy ezek a különbségek, amint az a vizsgálataink számszerű eredményeit távolságokká átformáló ábránkon (1. ábra) látható, mind a négy mintavételi csoport esetében szignifikáns értékűek (lásd 1. táblázat).



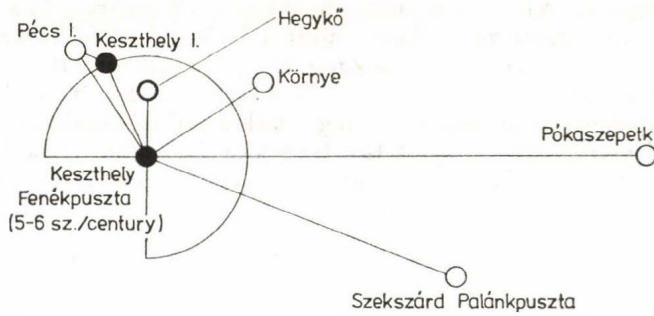
1. ábra Fig. 1.

Összehasonlított temetők <i>Cemeteries compared</i>	G^2_{ij}	P
Keszthely- Dobogó —	— Majs-Gödrekeresztúr	5% > P > 2%
	— Pécs, István tér	2% > P > 1%
	— Mosonszentjános	10% > P > 5%

1.2. A történeti idő középső rétege az i.u. V.—VI. század. Nyolc dunántúli temető 714 emberi vázmaradványán végeztünk vércsoport meghatározásokat. Ezekben a temetőkből a római kor túlélő alaplakosságához longobárd, keleti gót és avar etnikum keveredik. Keszthely-Fenekpusztán, a római alaplakosságot reprezentáló temetőben nyugvókéval megegyezik három másik temetőben nyugvók szerogenetikai struktúrája, míg a többiek szignifikáns mértékben eltérő (2. ábra, 2. táblázat).

1.3. A történeti idő felső rétege az i.u. VII.—X. század, melyből öt temető 656 emberi csontmintája származik. Ebben a periódusban a longobárdok már elhagyták Pannóniát, felfut, majd lehanyatlak az avar birodalom hatalma, és végül megjelennek Pribina szlávjai, akik Zalavár központtal frank vazallus-államot szerveznek. Az öt mintavételi csoportból három azonos szerogenetikai struktúrát mutat, de ettől szignifikánsan eltér a sopronkőhidai farnkok és a sárbogárdi honfoglaló magyarok szerogenetikai jellege (3. ábra, 3. táblázat).

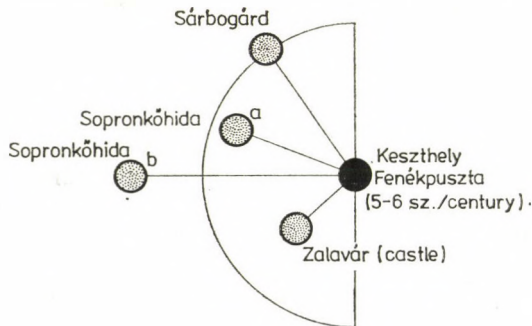
Ha periódusonként vizsgáljuk mintavételi csoportjaink szerogenetikai struktúrájában a kimutatható hasonlóságok és különbözőségek arányát, akkor kiderül, hogy az első periódusban valamennyi mintavételi csoportunk (100%) szignifikánsan különbözik egymástól. A második periódusban az eltérő és az



2. ábra — Fig. 2.

Összehasonlított temetők <i>Cemeteries compared</i>	G_{ij}^2	P	
Keszthely- Fenékpusztja (V.—VI. sz.)	Pécs, István tér	5,143	30% > P > 20%
	Keszthely I.	3,024	70% > P > 50%
	Hegykő	8,695	10% > P > 5%
	Környe	9,983	5% > P > 2%
	Vörs	5,760	20% > P > 10%
	Szekszárd—Paláncp.	13,918	1% > P > 0,1%
	Pókaszeptk	10,055	5% > P > 2%

egymással megegyező szerogenetikai struktúrát mutató mintavételi csoportok fele—fele arányban fordulnak elő. A harmadik periódusban a szerogenetikai hasonlóságot mutató minták aránya már 2/3 : 1/3 az eltérést mutatókkal szemben. Annak ellenére tehát, hogy a három egymást követő időrendi periód-

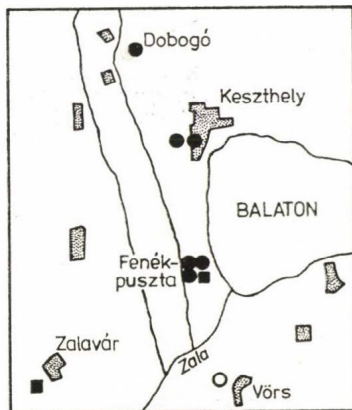


3. ábra — Fig. 3

Összehasonlított temetők <i>Cemeteries compared</i>	G_{ij}^2	P	
Keszthely- Fenékpusztja (IX.—X. sz.)	Zalavár (castle):	0,750	98% > P > 95%
	Keszthely II.:	4,610	50% > P > 30%
	Sopronkőhida	10,152	5% > P > 2%
	Sárobgárd	12,298	2% > P > 1%

dusban különböző etnikumok váltották egymást a történelem dunántúli színpadán, mégis, a vizsgált hét évszázad folyamán a szerogenetikai különbségek elmosódását, egy helyi jelleg kialakulásának és ismételt érvényrejutásának tendenciáját figyelhetjük meg.

2. A Balaton nyugati csücskénél, a Keszthelyi-hegység, a Zala folyó és a kis-Balaton mocsarai által védett területen tárták fel azt a 6 temetőt (4. ábra),

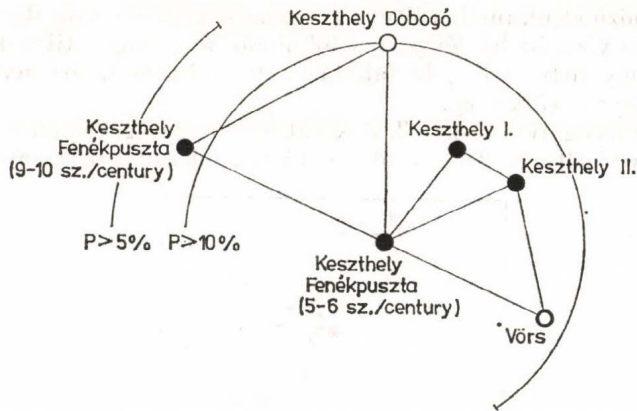


4. ábra — Fig. 4.

amelybe csaknem folyamatosan temetkeztek a különböző korszakokban ottélő népcsoportok. Következtéseinket 759 vizsgált esetre építjük. Vizsgálati anyagunk a keszthely-dobogói későrómai népességtörredékekkel indul. Ehhez időben folyamatosan kapcsolódik a Keszthely-Fenekpusztán temetkezők csoportja. Még használják a keszthely-fenekpusztai temetőt, amikor megjelennek az átvonuló longobárdok, majd Keszthelyen kerülnek nyugvóhelyükre az első avar-mellékletű emberek. A nyolcadik század közepén még avar jellegű mellékletekkel temetkeznek Keszthelyen, majd a kilencedik században ismét megindul az élet Keszthely-Fenekpusztán, ahol a közeli Zalaváron, Pribina kormányzasi székhelyén a megjelenő szlávok kulturális és etnikai hatása jelentkezik. Ezeknek a Keszthelyen és környékén temetkező népességtörredékeknek nagyjából ismerjük gazdasági alapstruktúráját, amelyre társadalmuk anyagi és szellemi felépítménye épült, valamint ismerjük azt a történelmi hátteret, amely előtt életük lezajlott. Tudjuk, hogy etnikailag különböző elemek keveredtek az ittélő alaplakossághoz, de tudjuk azt is, hogy termelési viszonyaik és földrajzi környezetük nagyjából változatlan életkörülményeket szabott ki számukra. Feltételezhetjük, hogy ennek az életfeltételekben rejlő hasonlóságnak tudható be, hogy mintavételi csoportjaink egyike sem mutat szignifikáns eltérést a többihez viszonyítva (5. ábra, 5. táblázat).

Összegezve a vizsgálataink eredményeiből a humán populációk szerogenetikai struktúrájának variabilitásával kapcsolatban levonható igen óvatos következtéseinket, két megállapítás látszik indokoltnak:

1. A normál ABO gének gyakoriságának populációs szintű jellegzetességeit, a genetikai környezethez kapcsolt okokon kívül, olyan, a külső környezethez kötött multikauzális tényezők magyarázhatják, amelyek között igen jelentős szerephez jut a földrajzi és a biológiai környezet, valamint az adott gazdasági és társadalmi viszonyok összessége.



5. ábra—Fig. 5

	Összehasonlított temetők <i>Cemeteries compared</i>	G_{ij}^2	P
Keszthely- Dobogó	— Fenékpuszta (V.—VI. sz.)	1,065	80% > P > 70%
	— Fenékpuszta (IX.—X. sz.)	7,325	20% > P > 10%
	— Keszthely I.	3,564	50% > P > 30%
	— Keszthely II.	5,321	30% > P > 20%
	— Zalavár (castle)	6,623	20% > P > 10%

2. Mivel az ABO vércsoport tulajdonság mint a szerogenetikai struktúrák felderítésének jelenleg még egyetlen lehetősége, a vizsgált népességtöredékeknek csak egyetlen biológiai jellegét jelenti, az ezen az alapon levonható következtetéseinket kizárólagosan csak más adatokkal (morfológiai, régészeti stb.) együtt és csak azokkal összhangban szabad értelmeznünk!

(A Magyar Biológiai Társaság Embertani Szakosztályának 1979. május 14-i szakülésén elhangzott előadás; közlésre beérkezett 1979. március 26-án.)

IRODALOM

- CAVALLI-SFORZA, L. L.—EDWARDS, A. W. F. (1965): A method for cluster analysis. — *Biometrics* 21; 362—375.
- DUBOS, R. (1965): *Man Adapting*. — New Haven, Yale University Press.
- FISHER, R. A. (1956): *Statistical Methods and Scientific Inference*. — Edinburgh-London, Oliver and Boyd.
- FURUHATA, T. K.—NAKAMURA, K.—NAKAJIMA, H.—SUZUKI, M. (1959): Studies on the secretor (type v) and non secretor (type V) or group specific agglutinins and their inheritance. — *Proc. of the Japanese Academy* 35; 105—107.
- GERSHOWITZ, H.—BEHRMAN, S. J.—NEEL, J. V. (1958): Hemagglutinins in uterine secretion. — *Science*, 128; 719—720.
- KELSO, A. J.—ARMELAGOS, G. (1963): Nutritional factors as selective agencies in the determination of ABO blood group frequencies.—*Southwestern Lore*, 29; 44—48.
- LENGYEL, I. A. (1975): *Palaeoserology. Blood Typing with the Fluorescent Antibody Method*. — Akadémiai Kiadó, Budapest

- LENGYEL, I. A.—NEMESKÉRI, J. (1964): Blutgruppenbestimmung an Knochen mit Hilfe der Fluoreszenz-Antikörper-Methode. — *Homo*, 15; 65—72.
- MATSON, G. A.—SWANSON, J. (1964): Distribution of hereditary blood antigens among Indians in Middle America: VI. In British Honduras. — *Amer. J. Phys. Anthrop.* 22; 271—284.
- OTTEN, M. C. (1967): On pestilence, death, natural selection and the distribution of microbial and human blood group antigens and antibodies. — *Current Anthrop.*, 8; 209—226.
- TOMASI, T. B. JR.—TAN, E. M.—SOLOMON, A.—PRENDERGAST, R. A. (1965): Characteristics of an immune system common to certain external secretions. — *J. Exp. Med.*, 121; 101—125.
- VAGEL, F. — PETTENKOFER, H. J. — HELMBOLD, W. (1964): Über die Populationsgenetik der ABO-Blutgruppen. 2. Mitteilung. Gehäufigkeit und epidemische Erkrankungen. — *Acta Gen. Statist. Med.*, 10; 267—294.
- WILSON, G. S.—MILES, A. A. (1964): *Topley and Wilson's Principles of Bacteriology and Immunology*. (5th Ed.) Williams and Wilkins, Baltimore.

A szerző címe:

Author's address: DR. LENGYEL IMRE
Budapest, Árpád fejedelem útja 44.
H-1023

