

A LEPENSKI-VIR LELŐHELYEN FELTÁRT CSONTVÁZLELETEK LABORATÓRIUMI VIZSGÁLATÁNAK ELŐZETES EREDMÉNYEI

Írta: LENGYEL IMRE

(MTA Régészeti Kutató Intézete, Budapest)

Lepenski-Vir (Jugoszlávia, Alduna, Vaskapu) lelőhelyén az i. e. 7—6. évezredtől a bronzkorig terjedő időszakon áthúzódó temetkezések sírjainak feltárása folyik.

Az itt napvilágra került emberi csontmaradványokból ezideig 59 mintát kaptam laboratóriumi vizsgálatok (LENGYEL 1968) céljaira. Esetenként mintegy 30—40 grammnyi csontanyag felhasználásával elvégezhető volt a csontminták egymáshoz viszonyított történeti korának meghatározása, továbbá az egyes egyének nemének, biológiai korának, vércsoportjának meghatározása is.

Laboratóriumi vizsgálataim eredményeit a rendelkezésemre álló embertani és régészeti megállapításokhoz* viszonyítva, az alábbiakban ismertetem.

A vizsgálati anyag relatív időrendi csoportosítása

A csontszövet kémiai vizsgálata (BAUD és MORGENTHALER 1952) alapján a dekompozíció mértékének (OAKLEY 1955) meghatározására a következő viszonyszámok számítási módszert alkalmaztam: friss, bonctermi csontanyag kémiai komponenseinek biológiai korcsoportonként számított átlagértékeihez viszonyítottam a Lepenski-Vir lelőhelyről előkerült, azonos biológiai korú egyének csontmintáiból meghatározott kémiai komponensek átlagértékeit. Eszerint: biológiai korcsoportonként számítva, a csontanyagból meghatározott

$$\frac{(\text{össz-hamuanyag súly}\%) - (\text{össz-víz-tartalom súly}\%)}{\text{össz-szervesanyag súly}\%}$$

eredményét (d) viszonyítom az ugyanígy számított friss, bonctermi csontanyagon azonos biológiai korcsoportra kapott eredményhez (D). A dekompozíció foka tehát: $\frac{100 \cdot d}{D}$

A laboratóriumi vizsgálatok eredményeit felhasználva, ezzel a számítási módszerrel a következő időrendi csoportok alakíthatók ki:

I. időrendi csoport:

- a) alcsoportja: 7/1, 13, 45/b, 50, 60, 67, 69 sírok;
- b) alcsoportja: 11, 17, 28, 64 sírok;
- c) alcsoportja: 18, 26, 27/a, 27/b, 27/c, 42/b, 47 sírok.

* Köszönetet mondok DR. NEMESKÉRI JÁNOSNAK az embertani vizsgálatok, ZOFFMANN ZSUZSÁNAK pedig a régészeti vizsgálatok idevonatkozó eredményeinek a rendelkezésemre bocsátásáért.

II. időrendi csoport: 54/a, 54/b, 54/c, 54/d, 54/e, 55/a, 59 sírok. — A második időrendi csoport végéhez illeszkedik, de abba már nem tartozik bele a 21. sír.

III. időrendi csoport: 1, 4, 16, 19, 20, 30/a, 31/b, 32/a, 32/b, 32/c, 33, 34/a, 34/b, 34/c, 35, 41, 43, 44, 48, 52, 55/b, 58, 63, 66, 68 sírok.

IV. időrendi csoport: 14, 29, 30, 49, 51, 53, 57, 62 sírok.

A vizsgált csontminták mindegyike elhelyezhető tehát, anyaguk leépülésének összehasonlítása alapján egy viszonylagos időrendi skála különböző fokain. Az összehasonlítási rendszer azonban csak abban az esetben adhat értékelhető eredményt, ha azonos dekompozíciós körülmények között, azonos szöveti szerkezetű csontminták anyaga homlott le különböző hosszúságú időszakazonkon keresztül.

A sírmellékletek és a temetkezési rítus alapján a régész (ZOFFMANN Zs. közlése) is elvégezheti a temetőn belül az időrendi csoportosítást. Eszerint:

Időrendi csoport: (Chronological group)	Sírszám: (Grave number)
Preneolitikus	21,
A csoport:	7/1, 45/b,
A/I. csoport:	28, 50, 60, 64, 69,
A/II. csoport:	18, 34/a, 47, 54/d,
B csoport:	20, 26, 32/a, 35, 48, 68,
B/I. csoport:	8, 54/e,
C csoport:	57,
D csoport:	11, 14, 29, 30, 49, 62.

Régészeti mellékletei, illetőleg rítusa alapján nem lehetett meghatározni 32 sír (54,24%) időrendi helyzetét. Ezek a sírok a következők: 1, 4, 13, 16, 19, 27/a, 27/b, 27/c, 30/a, 31/b, 32/a, 32/b, 32/c, 33, 34/b, 34/c, 41, 42/b, 43, 44, 51, 52, 53, 54/a, 54/c, 55/a, 55/b, 58, 59, 63, 66, 67.

A kétféle módszerrel végzett időrendi csoportosítás csak egy esetben (1,7%) adott teljesen ellentmondó eredményt: a 34/a sír kémiai módszerrel a III., régészeti meghatározás szerint pedig az A/II. időrendi csoportba tartozik.

Nem- és életkor-meghatározás

A csontszövet citráttartalma alapján végzett laboratóriumi *nem-meghatározás* adatait jól párhuzamba lehetett állítani a metrikus morfológiai vizsgálat eredményeivel.

A vizsgált 59 esethől kémiai módszerrel 56 esetben (94,9%), morfológiai módszerrel pedig 43 esetben (72,9%) volt eldönthető a nemi hovatartozás kérdése (I. táblázat).

A morfológiai és a kémiai alapon végzett nem-meghatározás egyező vagy egymást alátámasztó eredményt adott 59 közül 48 esetben (81,4%). A két

I. táblázat

A kémiai nem-meghatározás eredményei
összehasonlítva a morfológiai eredményekkel

Table 1. Results of the determination of sex by the chemical method,
in comparison with the morphological ones

Nem Sex	Kémiai módszerrel Chemically		Morfológiai módszerrel Morphologically	
	N	%	N	%
Férfi Male Valószínűleg férfi Likelihood male	29	49,1	25	42,3
Nő Female Valószínűleg nő Likelihood female	1	1,7	4	6,8
Nem meghatározható Unidentified	—	—	7	11,8

módszer eredményei nem egyeztek, illetőleg az egyik vagy a másik módszer eredménye bizonytalan volt, éspedig:

teljesen ellentmondó: 4 eset,
kémiailag bizonytalan: 3 eset,
morfológiailag bizonytalan: 9 eset,
morfológiailag nem határozható meg: 7 eset (2. táblázat).

Az egyének biológiai korának meghatározására használt kémiai korjelzők (a csontszövet mész-, foszfor-, karbonát- és kollagéntartalmának egymáshoz viszonyított és együttes mennyiségi változásai) alapján (COOK 1961) mind az 59 vizsgált esetben kaptam valamilyen, az egyén biológiai korára utaló értéket. Morfológiai módszer segítségével ugyancsak meghatározható volt ugyanezen egyének megélt biológiai kora. A kémiai és a morfológiai módszer eredményei három eset kivételével azonos korcsoportra utaltak; az egyezés tehát 94,9%-os.

Mindhárom esetben kémiai alapon fiatalabb korcsoportba soroltam a kérdéses egyéneket, mint ahogyan azt a morfológiai vizsgálatok eredményei indokolták.

Sírszám (Grave No)	Biológiai kor (Biological age)	
	Kémiailag (Chemically)	Morfológiailag (Morphologically)
18.	20—30	30—50
27/c.	3—8	14
28.	40—50	60—70

2. táblázat

A kémiai és a morfológiai vizsgálati módszerrel ellentétes eredményt adó esetek felsorolása
(A felső sorban a morfológiai, az alsóban a kémiai meghatározások eredményeit közlöm, dőlt betűs szedéssel.)

Table 2. The list of those cases, in which the chemical and the morphological determination gave contradictory results. (The morphological results are in the upper line, while the chemical ones are in the lower, in italics.)

Sírszám Grave No.	Nem Sex	Biológiai kor Biological age	Időrendi csoport Chronological group
4.	O_3	30-60	—
18.	O_3 ?	30-40 30-50	III. A/II.
19.	O_3	20-30 23-30	II. —
27/c.	O_3	25-35 14	III. —
29.	O_3	3-8 34-40	II. D.
32/c.	O_3 ?	35-45 25-39	I. —
34/a.	O_3 ?	30-40 30-60	III. A/II.
34/b.	O_3 ?	30-40 40-50	III. —
34/c.	O_3 ?	40-50 40-80	III. —
41.	O_3 ?	40-50 23-40	III. —
43.	O_3	30-40 10-11	III. —
48.	O_3	10-15 23-40	III. B.
49.	O_3 ?	30-40 32-36	III. D.
52.	O_3 ?	20-30 12-13	IV. —
53.	O_3	10-15 7	III. —
54/b.	O_3 ?	5-10 30-50	IV. —
55/a.	O_3	50-60 Ad.-Mat.	II. —
55/b.	O_3	30-40 Inf. I.	II. —
57.	O_3 ?	0-5 30-50	III. C.
58.	O_3	30-40 3-4	III. —
59.	O_3	2-5 3	III. —
63.	O_3	4-5 újszülött new borne	II. —
67.	O_3 ?	0-3 12-13 10-15	III. — I.

A csontvázleletekből végzett vércsoport-meghatározás eredményei

A módosított fluoreszcensz-antitest metódust (LENGYEL és NEMESKÉRI 1964) valamennyi csontmintán elvégeztem. A vizsgálat eredményeit időrendi csoportonként tárgyalom:

Az I/a. csoportban 6 „AB” csoportú (85,7%) és 1 „0” csoportú egyén (14,3%) szerepel.

Az I/b. csoportba kivétel nélkül „0” csoportú egyének tartoznak.

Az I/c. csoportban 4 „A” csoportú (57,1%), 2 „B” csoportú (28,6%) és 1 meg nem határozható (NSe?) csoportú (14,3%) található.

Egybevonva az I. időrendi csoport eseteit a génferkvencia számítás (FISCHER 1949) az alábbi eredményeket adja: $p = 0,228$; $q = 0,120$; $r = 0,652$; $\chi^2_{(1)} = 31,307$; $P < 0,1\%$ = extrém szignifikanciát mutat.

A II. időrendi csoportban 3 „A” csoportú (42,7%), 2 „B” csoportú (28,6%), 1 „0” csoportú (14,3%) és 1 „AB” csoportú (14,3%) tartozik. Az erre a csoportra számított génfrekvenciák pedig: $p = 0,366$; $q = 0,268$; $r = 0,366$; $\chi^2_{(1)} = 9,616$; $1 > P > 0,1\%$ = erősen szignifikáns.

A III. időrendi csoportban 8 „A” csoportú (32,0%), 3 „B” csoportú (12,0%), 11 „0” csoportú (44,0%), 1 „AB” csoportú (4,0%) és 2 meg nem határozható (NSe?) csoportú (8,0%) található. A génfrekvencia számítás a következő eredményeket adja: $p = 0,217$; $q = 0,068$; $r = 0,694$; $\chi^2_{(1)} = 1,929$; $P > 10\%$ = nem szignifikáns.

A IV. időrendi csoportba 3 „A” csoportú (37,5%), 1 „B” és 1 „AB” csoportú (12,5%–12,5%) és 1 meg nem határozható (NSe?) csoportú (12,5%), valamint két „0” csoportú (25,0%) tartozik. Erre a csoportra génfrekvenciát nem számoltam, mert tagjai különböző történeti korokból származnak, amint az csontjaik leépülésének különbségeiből valószínűsíthető.

A vizsgálati eredmények összefoglalása

A laboratóriumi vizsgálatok eredményeiből (3. táblázat) az alábbi következtetések vonhatók le:

1. Mind az időrendi csoportosítás, mind az egyének nemének, valamint biológiai korának eredményei messzemenően megegyeztek az embertani és a régészeti vizsgálatok eredményeivel. Ez a tény a módszer használhatóságának is bizonyítéka. A vércsoport meghatározások eredményeit kontrollvizsgálatok lehetőségének hiányában nem lehet alátámasztani.

2. Az időrendi csoportosítás alapjaként alkalmazott számítási módszer — úgy látszik — módot adott arra, hogy az azonos talajban nyugvó, de egymástól évezredek távolságban levő emberi csontmaradványokat viszonylagos időrendi sorrendbe lehessen állítani. A kapott dekompozíciós értékek alapján az a véleményem alakult ki, hogy az I—II—III. időrendi csoportok között lényegesen nagyobb temetkezési szünetek voltak, mint amilyen hosszán maguk a betemetkezések az egyes periódusokban tartottak. A IV. időrendi csoport nem egységes, az előzőekkel dekompozíciójuk alapján semmiféle kapcsolatba

sem hozható, egyedei között még késő népvándorlás kori is szerepelhet!
Ezért ezzel a csoporttal az értékelésben a továbbiak során nem is foglalkozom.

3. táblázat

A Lepenski-Vir-i lelőhelyen feltárt csontanyag
kémiai analizisének eredményei

Table 3. Results of the chemical analysis
of the Lepenski-Vir bone finds

Időrendi csoport Chronological group	Sírszám Grave No.	Nem Biológiai kor Sex Biological age	Vércsoport Blood group	
I/a.	7/l.	♂ 50—60	AB	
	13.	♂ 15—25	O	
	45/b.	♂ 55—65	AB	
	50.	♂ 45—55	AB	
	60.	♂ 25—35	AB	
	67.	♂ 10—15	AB	
	69.	♂ 45—55	AB	
	I/b.	11.	♂ 10—15	O
		17.	♂ 20—30	O
28.		♂ 40—50	O	
64.		♂ 50—60	O	
I/c.	18.	♂ 20—30	A	
	26.	♂ 45—55	B	
	27/a.	♂ 45—55	A	
	27/b.	♂ 30—40	NSe	
	27/c.	♂ 3—8	A	
	42/b.	♂ 60—70	A	
	47.	♂ 45—55	B	
	II.	54/a.	♂ 45—55	B
54/b.		♂ 50—60	B	
54/c.		♂ 40—50	A	
54/d.		♂ 30—40	A	
54/e.		♂ 30—40	AB	
55/a.		♂ 30—40	A	
59.		♂ 4—5	O	
III.		21.	♂ 20—30	A
		1.	♂ 40—50	A
	4.	♂ 30—40	O	
	16.	♂ 30—40	O	
	19.	♂ 25—35	O	
	20.	♂ 45—55	B	
	30/a.	♂ 40—50	A	
	31/b.	♂ 30—40	A	
	32/a.	♂ 45—55	A	
	32/b.	♂ 50—60	NSe	
	32/c.	♂ 30—40	O	
	33.	♂ 45—55	A	
	34/a.	♂ 40—50	B	
	34/b.	♂ 40—50	O	
	34/c.	♂ 40—50	A	
	35.	♂ 30—40	O	
	41.	♂ 30—40	O	
	43.	♂ 10—15	O	
	44.	♂ 30—40	B	
	48.	♂ 45—55	NSe	
52.	♂ 25—35	O		
55/b.	♂ 0—5	A		
58.	♂ 2—5	AB		

Időrendi csoport <i>Chronological group</i>	Sírszám <i>Grave No.</i>	Nem Biológiai kor <i>Sex Biological age</i>	Vércsoport <i>Blood group</i>
IV.	63.	♂ 0—3	O
	66.	♂ 25—35	A
	68.	♂ 45—55	O
	14.	♂ 30—40	O
	29.	♂ 25—35	AB
	30.	♂ 25—35	O
	49.	♂ 20—30	B
	51.	♂ 25—35	NSe
	53.	♂ 5—10	A
	57.	♂ 30—40	A
	62.	♂ 40—50	A

3. Különös figyelemre tarthat igényt az I/a. és I/b. időrendi alcsoportokban az azonos nemű, életkorú és vércsoportú egyének halmozott előfordulása. Az I/a. alcsoportban kizárólag „felnőtt” (15 év feletti) férfiak fordulnak elő, akiknek a vércsoportja az egy „0”-ás kivételével, minden esetben „AB”. Az aspecifikus panagglutináció extraossealis eredetű jelenségét cáfolja az a tény, hogy a csontmintákra tapadt talajszennyeződések semmiféle szerológiai aktivitást sem mutattak. Az I/b. alcsoportba ugyancsak kizárólag felnőttek (15 éves kor felett) tartoznak: mégpedig három férfi és egy nő, akik mindegyike „0”-ás vércsoportú. A „0” vércsoport meghatározása anti-H savóval adott pozitív, antigén-antitest kapcsolódást bizonyító reakció alapján történt, míg a csontminták szerológiai reakcióiért felelős protein-polyszaharida komplex koncentrációja meghaladta a Se.—NSe. statuszt elválasztó küszöbértéket. Valószínűleg nem csupán véletlenszerű csoportos előfordulásról van szó, bár ezt bizonyítani az egyes alcsoportok kis mintaszámai miatt nem lehet. Ez a különös eredmény akkor nyerhetne reális értéket, ha alátámasztanák e csoportok valamilyen szorosabb összetartozására utaló (pl.: családi vagy kultikus temetkezés stb.) megfigyelések is.

4. Összevonva az I. és II. időrendi csoportokban előforduló vércsoportok számszerű adatait, és azokat a III. időrendi csoportba tartozókkal hasonlítva össze, a statisztikai elemzés eredményéből óvatos következtetést vonhatunk le Lepenski-Vir népességének kontinuitására vonatkozóan is (GLASS BENTLEY 1956).

A „0”-ás és az „AB”-s vércsoportok előfordulásának gyakoriságát négymezős kontingenciátlával és a YATES-féle korrekciós számítás alkalmazásával vizsgáltam.

Időrendi csoport <i>(Chronological group)</i>	Vércsoport <i>(Blood group)</i>		Összesen <i>(Total)</i>
I. és II.	6	7	13
III.	17	8	25
Összesen <i>(Total)</i>	23	15	N = 38

$\chi^2_{(1)} = 3,47395$; tehát $5 > P > 1\%$ = szignifikáns megoszlásbeli különbségre utal.

5. Mindezek alapján véleményem szerint érdemes tovább folytatni a Lepenski-Vir lelőhelyről előkerülő emberi csontmaradványok laboratóriumi feldolgozását, különös tekintettel arra a hasznos együttműködésre, amit az antropológus és a régész szakemberekkel sikerült kialakítanunk.

IRODALOM

- BAUD, CH. A. és MORGENTHALER, S. (1952): Recherches sur l'ultrastructure de l'os humain fossile. — Arch. Suisses d'Anthr. Gén., 17; 52—65.
- COOK, S. F. (1961): The Fossilization of Human Bone: Calcium, Phosphate and Carbonate. — Univ. Calif. Publ. Amer. Archeol. and Ethnol., 40; 263—280.
- FISCHER, R. A. (1949): Métodos estadísticos para investigadores. Aguilar S. A. Madrid.
- GLASS BENTLEY (1956): On the Evidence of Random Genetid Drift in Human Populations. — Am. J. Phys. Anthropol. 14; 541—555.
- LENGYEL, I. (1968): Biochemical Aspects of Early Skeletons. — in: BROTHWELL, D. R. (szerk.): The Skeletal Biology of Earlier Human Populations. Pergamon Press. Oxford. 271—288.
- LENGYEL, I. és NEMESKÉRI, J. (1964): Über die Blutgruppenbestimmung an Knochen mit Hilfe der Fluoreszenz-Antikörper-Methode. — Homo, 15; 65—72.
- OKLEY, K. P. (1955): Analytical Methods of Dating Bones. — The Advancement of Science, 11; 3—12.

PRELIMINARY REPORT ABOUT THE LABORATORIAL EXAMINATION OF THE BONE FINDS DISCOVERED IN LEPENSKI-VIR

by

I. Lengyel

(Summary)

The pivotal question of the early prehistoric ethnical problems of the Balkans, is the study of the Lepenski-Vir population, passed through the period from the 7th and 6th millenia up to the Bronze Ages.

Simultaneously, with the archeological evaluation of the Lepenski-Vir finds, morphological and chemico-analytical methods were initiated too in the synthetical reconstruction of its epoches, cultures and populations.

The sex, the biological age and the taxonomy of the individuals were determined by the anthropometrical evaluation of several morphological features of the skeletal finds, whilst the same characteristics — except of the taxonomical ones — and the ABO blood groups too were determined by the numerical results of their laboratorial elaboration.

Onto the purpose of laboratorial analysis, I received 59 bone samples of the 85 up to date excavated skeletons (69,4%).

Basing my conclusions on the variances of decomposition, manifested themselves in the differences of the chemical composition of the examined bone samples, the whole series could be divided into four chronological group.

The first chronological group correspondes to the group „A” according to the morphological and archeological determination. This mostly decomponated bone material belongs to the earliest population of Lepenski-Vir.

The second chronological group correspondes to the group „B” according to the other two methods. The degree of decomposition in these bone samples is not so definite.

The greatest share of the skeletal remains belongs to the third chronological group. These bones originates principally from the Bronze Age.

The fourth group is not homogenous from a chronological point of view. Because of this reason it will not be discussed.

The determination of sexes, based on the citrate content of the bone samples, gave identical results with the morphological analysis in 48 cases of the 59 (81,4%).

The results of the determination of the individuals' biological age, based on the carbonate, phosphate, calcium and collagen content of their bones, except of three cases were identical with the morphological ones. The correspondence between the two methods was 94,9%.

The serological examination each of the bone samples were carried out by the help of our modified fluorescent-antibody method; thus the blood groups within the ABO system could be determined. In a statistical analysis, the occurrence of the „O” and „AB” cases among the Lepenski-Vir and Starcevo populations were examined. The results demonstrate significant differences between the two populations, confirming the statments of the morphological examinations, that the two populations were dissimilar to each other.

In this report I intened to present to you not only the results of the complex laboratorial method, but moreover I wanted to call your kind attention to those new possibilities which are produced by a coordinated examination of such an ancient population.

A szerző címe: DR. LENGYEL IMRE

Author's address: Budapest II. Árpád fejedelem útja 44.