

## A VÉLETLEN BEFOLYÁSÁNAK ÉRTELMEZÉSE PÁRHUZAMOS (RÉGÉSZETI, MORFOLÓGIAI ÉS KÉMIAI) VIZSGÁLATOK ESETÉBEN

Írta: LENGYEL IMRE

(Budapest)

### Bevezetés

A történeti embertan az utóbbi fél évszázad folyamán mind nagyobb szerephez jutott a prehisztórikus idők és a különböző történeti korok eseményeinek az értelmezésében. Jelentőségének növekedését szemléleti módjának megváltozása, tartalmi bővülése és metodikai modernizálódása tette lehetővé.

A történeti embertan szemléleti módjának megváltozása a múltban élt embernek, mint élő, cselekvő, önmagára jellemző anyagi kultúrát és történelmet teremtő individuumnak a minél teljesebb biológiai rekonstrukciójára irányuló törekvésben tükröződik (NEMESKÉRI 1962).

Tartalmi bővülését elsősorban a történeti embertanhoz még nem kapcsolódó tudományágak bevonása eredményezte. Így született például a jelenkori népességtudománnyal való társulásából a paleodemográfia, mely az egyes egyedek biológiai jellemzőinek statisztikai értékelése révén a múlt népességek biostatistikai jellemzőit igyekszik feltárni (NEMESKÉRI 1972). A kórbonctan és a kórszövettan bevonásával így alakult ki a paleopathologia, mely bizonyos, a csontvázmaradványokon makroszkóposan felismerhető egyedi elváltozások deskriptív feldolgozásán túl, ma már radiológiai, szövettani és hisztokémiai módszereket is igénybe véve, komoly információs anyaggal bővíti egyes kórformák történetére, megjelenésének időpontjára, előfordulásának gyakoriságára vonatkozó ismereteinket (NEMESKÉRI és HARSÁNYI 1959).

Tartalmi bővüléséhez vezetett még az etnikai embertani szemlélet térhódítása a gyakorlatban: elmúlt korok népességeinek embertani értékelése taxonómiai jellemzőik alapján (LIPTÁK 1951).

Ennek a szemléleti megújulásnak és tartalmi bővülésnek részben kiváltója, részben szükségszerű következménye más tudományágak területén alkalmazott módszereknek, fizikai ( $C^{14}$ , termálderivatográfia stb.), kémiai (F, szervetlen és szerves komponensek meghatározása), szövettani (metakromáziás festések, hisztokémiai módszerek), szerológiai (abszorpciós módszer, fluoreszcensz antitest metódus, eluációs eljárás, gélkromatográfia, immunoelektroforézis stb.) vizsgáló eljárásoknak egyre szélesebbkörű alkalmazása emberi csontmaradványok vizsgálatára.

Mindezekon túlmenően az új módszerek a szubjektív tényezőket mindinkább kiküszöbölő, egzakt értékelési eljárásokat hozva magukkal — egy speciális feed-back mechanizmus révén — az információelmélet szemléleti kategóriáival, bizonyos pseudomatematikai koncepciókkal gazdagították a történeti embertant, tovább növelve szerepét történetszemléletünk alakításában (BARKÓCZI és SALAMON 1971).

Mindezen tényezők következtében egyre szorosabbá vált a tudományos együttműködés a klasszikus értelemben vett antropológus, az ásató régész és a laboratóriumi módszereket alkalmazó és értékelő fizikus, kémikus, biológus és orvos között.

### Kérdésfelvetés és megvitatás

Amikor ugyanannak a temetőnek a leletanyagával foglalkozó team különböző szakemberei külön-külön, a maguk módján igyekeznek választ kapni vizsgálati anyagukkal kapcsolatos kérdéseikre, eredményeik szintézise jelenti kutatásaik újszerű útjait.

Például, ha feltételezünk egy olyan idealizált, teljesen feltárt temetőt, melynek minden sírjában van bőséges és jellegzetes leletanyag, minden vázmaradványa jó megtartású, morfológiai vizsgálatokra alkalmas állapotban van és minden csontvázból kerül kémiai elemzésre is minta, akkor az ebben a temetőben nyugvók nemi megoszlásának kérdése három különböző irányból közelíthető meg:

1. régészetileg a sírmellékletek,
2. morfológiailag a csontvázak másodlagos nemi jellegei, és
3. kémiailag a csontminták citrátartalma alapján.

A három különböző eredetű vélemény szintézise azonban alapvető problémákat vehet fel:

Érdemes-e egyáltalán egy kérdés eldöntésére három különböző, munkaigényesnél munkaigényesebb módszert is igénybe venni? Az egybehangzó vélemények erősítik-e annyira egymást, hogy ennek érdekében érdemes lenne vállalni az időt és az anyagiakat emésztő vizsgálatokat? Az ellentmondó vélemények nem kuszálják-e túlzottan össze az addig egyszerűnek látszó problémát?

Mennyivel egyszerűbb volt a helyzet ugyanis azokban az időkben, amikor a régész a sírmellékletek alapján, vagy az antropológus a vázmaradványok morfológiája alapján külön-külön alkotta meg a maga ítéletét, és véleményeik összevetésére esetleg soha nem is került sor; ennek igénye talán fel sem merült. Akkor még az egyes konkrét esetekre vonatkozóan egyetlen vélemény született csak, és mivel a szakterületek szeparáltsága miatt kontroll lehetőség nem volt, ezt az egyetlen véleményt a későbbiek során „abszolút” érvényűnek fogadták el, ez már további bírálat tárgyát nem képezhette.

Manapság azonban, a többirányú megközelítés különböző tényekre alapozott ítéletek kialakítását teszi lehetővé, megteremtve ezáltal, nemcsak az egymást erősítő, de az egymást gyengítő, egymásnak ellentmondó vélemények találkozásának a lehetőségét is.

A három különböző forrásból fakadó vélemény egyezésének *matematikai* értéke nem egyenlő egyszerűen a három vélemény összegével (azaz:  $1 + 1 + 1 = 3$ ), hanem összegük négyzetével (azaz:  $1 + 1 + 1 = 3$ ; és  $3^2 = 9$ ), az egybehangzó vélemények bizonyítóereje tehát négyzetesen növekszik. Ugyanakkor a vélemények  $2 : 1$  arányú megoszlása esetén a végkövetkeztetést a felmerült kontradikció nem  $\frac{2}{3} : \frac{1}{3}$  (66,6% : 33,3%) arányban gyengíti, hanem az előbbi négyzetes összefüggés értelmében csak  $\frac{3}{4} : \frac{1}{4}$  arányban, mert a két egyező vélemény értéke  $1 + 1 = 2$ ; és  $2^2 = 4$ ; ebből levonva az ellentmondó véleményt  $4 - 1 = 3$ , az egyezés értéke tehát  $3 : 1$  (75% : 25%).

A másik alapvető probléma:

Az egy team-ben dolgozó különböző szakemberek a maguk módszerei és szakképzettségük jellemző gondolkodási kategóriái alapján formálják véleményüket. Véleményeik szintézisekor azonban nem mindig törekszenek azoknak a tudományos alapoknak a megértésére, amikre kutatótársuk ítéletalkotása épült, hanem csak véleményeik egyezésének vagy ellentmondásának pusztá tényét apercipiálják. Ezért feltétlenül szükséges, hogy — eltekintve az egyes ítéletalkotási módszerek logikai rendszerének és tudományos háttérének az értékelésétől — véleményeik egyezését, mint véletlenszerű jelenséget is matematikai elemzés tárgyává tegyünk!

Azt mondhatnánk valaki, egy temető emberi esontmaradványain a nemi hovatartozás kérdésének a három különböző irányból való megközelítéssel történő eldöntésekor — ha figyelmét csak az eredmények egyezésének vagy ellentmondásosságának kérdésére szűkíti le — hogy a kérdés megoldása tulajdonképpen egy olyan játékhoz hasonlítható, amikor hárman „fej vagy írás”-t játszanak, egyszerre dobva fel forintosaikat. Hiszen a tudományos módszerek is, ha egyáltalán adnak, csupán csak kétféle információt adhatnak az egyes esetekben: vagy férfinak vagy nőnek minősítik vizsgálatuk alanyát. Márpedig könnyen belátható, hogy a „fej vagy írás”-játék során is előfordulhatnak bizonyos gyakorisággal olyan véletlenszerű egyezések, amikor mindhárom érme egyszerre esik „írás”-ra vagy „fej”-re. Hol van tehát a határ az egyezések véletlenszerűsége és tudományos megalapozottsága között? Hívjuk segítségül a kérdés megoldásához a valószínűségszámítás egyik tételét (JÁNOSSY 1967).

Annak valószínűsége, hogy három, egymástól független esemény egyidejűleg bekövetkezzék — azaz, hogy a régész, az antropológus és a biológus egyszerre ítéljen valakit férfinak vagy nőnek, — egyenlő az események külön-külön számított valószínűségének a szorzatával. Az ismeretlen nemű vizsgálati egyénünk azonos valószínűséggel lehetne férfi vagy nő; a férfi nemhez való tartozásának valószínűsége tehát 50%, azaz  $\frac{1}{2}$ . Mivel azonban, kedvező esetben, három egymástól független módszer eredményének kell egyszerre a férfi nemre utalnia, a szorzási tétel értelmében e kedvező eset valószínűsége  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = (\frac{1}{2})^3 = \frac{1}{8}$ . Ugyanennyi azonban a mindhárom módszerrel egyszerre nőnek történő meghatározás valószínűsége is ( $\frac{1}{8}$ ), de mivel a két eredmény egymást kizárja, egyszerre nem fordulhat elő, az egyezés valószínűsége:  $v = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$ . Más szóval, ha a három módszerrel párhuzamosan történő nem-meghatározás azonos eredményei pusztán a véletlen játéknak lennének a következményei, egy adott temető esetében a várható egyezések aránya nem haladhatná meg a vizsgált esetek 25%-át! Mindazok az egyezési értékek tehát, amelyek meghaladják a párhuzamosan vizsgált esetek összességének a 25%-át, már csak a matematikai logika alapján is az összehangolt módszerek tudományos értékét bizonyítják.

Ugyanezen matematikai megfontolások alapján járhatunk el az elhalálozási korok esetében is a véletlenszerű egyezések befolyásoló szerepének a meghatározásánál, de ebben az esetben a régész két, a morfológus hat, a laboratóriumi vizsgálatok pedig tizenegy életkori kategóriát állíthatnak fel.

Nézzük a nem-meghatározás esetét egy konkrét példán:

A mokrini (Jugoszlávia, Vajdaság) kora bronzkori temetőben az ásató régész a sírmellékletek jellegéből kiindulva, olyan temetkezési rítust figyelt meg, melynek lényege a sírok nemek szerinti konzekvensen eltérő tájolása volt (GIRIC 1968). A feltárt emberi vázmaradványok jó megtartási állapota

alapján az Inf. I. és Inf. II. korcsoportúakhoz tartozók kivételével valamennyi esetben elvégezhető volt a nemi hovatarozás eldöntését célzó morfológiai vizsgálat. Hasonló célzattal határoztuk meg minden egyes egyén csontmaradványainak citráttartalmát is (LENGYEL és FARKAS 1972) (1. táblázat).

A hármás vizsgálati lehetőség egyetlen megvalósulása révén a mokrini temető gyakorlatilag tehát megfelelt a cikk elején említett ideális követelményeknek. Ha a konzekvens tájolásra alapított régészeti következtetéseket fogadjuk el a

### 1. táblázat

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

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

Módszerek Methods	Férfiak Males	Nők Females	Bizonytalan Uncertain	Összes Total
Régészeti Archaeological	94	123	17	234
Morfológiai Morphological	92	85	57	234
Laboratóriumi Laboratory	107	127	0	234

nemi hovatarozás kérdésében irányadónak, akkor a régészeti megfigyelések alapján a férfiak minősített 94 esethez viszonyítva, a morfológiai módszer kettővel kevesebbet, a laboratóriumi pedig tizenhárommal többet határozott férfiak. A régészeti megfigyelések alapján nőknek minősített 123 esettel szemben morfológiailag harmincyolccal kevesebb, kémiaiilag négyvel több volt a nők száma. Ha a régészeti meghatározást 100%-os értékűnek vesszük, akkor a három módszer átlagainak egyezése férfiakra 84,04%, nőkre pedig 65,85% volt. Az egyezések átlaga a két nem viszonylatában tehát 74,945%. Ebből levonva a véletlen egyezések feltételezhető százalékos előfordulását, az abszolút, kizárólagosan a három módszer tudományos értékét igazoló egyezés 49,945% ! Ez az eredmény egyben megállapításunk értékének matematikai kifejezője is.

### Összefoglalás

A történeti embertan tudományának fejlődése szükségszerűen vonta maga után tudományos szemléletének és kutatási problematikájának bővülését. Ennek kapcsán a rokon munkaterületeken dolgozó szakemberekkel való szoros együttműködés mindennapos jelenséggé vált. Az azonos problémakörök tisztázására létrehozott team-ek szakemberei munkájuk során természetesen gyakran jutnak egyező eredményekre. Ezeknek értékelésekor találhatjuk szembe magunkat a véletlen befolyásának kérdésével. Hol van a határ az egyezések véletlenszerűsége és tudományos megalapozottsága között? — erre a kérdésre keres választ a szerző.

## IRODALOM

- BARKÓCZI, L.—SALAMON, Á. (1971): Remarks on the 6th century history of „Pannonia”. — *Acta Arch. Hung.* 23; 139—153.
- GIRIĆ, M. (1968): Mokrin, frühbronzezeitliches Gräberfeld. Móra F. Múzeum évkönyve 1966—1967. 2; 57—62.
- JÁNOSSY, L. (1967): A valószínűségelmélet alapjai és néhány alkalmazása. — Tankönyvkiadó, Budapest.
- LENGYEL, I.—FARKAS, GY. (1972): A mokrini korabronzkori temető emberi csontmaradványain végzett laboratóriumi vizsgálatok eredményeinek kritikai elemzése a régészeti és az antropológiai adatok tükrében. — *Anthrop. Közl.* 16; 51—71.
- LIPTÁK, P. (1951): Anthropologische Beiträge zum Problem der Ethnogenesis der Altungarn. — *Acta Arch. Hung.* 1; 231—249.
- NEMESKÉRI, J. (1962): Problèmes de la reconstruction biologiques en anthropologie historique. — VI. Congrès International des Sciences Anthropologiques et Ethnologiques. 1962, p. 669—675.
- (1972): Die archäologischen und anthropologischen Voraussetzungen paläodemographischer Forschungen. — *Praehist. Ztschr.* 47; 5—46.
- NEMESKÉRI, J.—HARSÁNYI, L. (1959): A biológiai rekonstrukció egyes kérdései a történeti embertanban. — III. Biol. Vándorgyűlés p. 6.

## INTERPRETATION OF THE INFLUENCE OF RANDOM CONCORDANCES IN CASE OF PARALLEL (ARCHAEOLOGICAL, MORPHOLOGICAL AND CHEMICAL) EXAMINATIONS

by *I. Lengyel*

(Summary)

The development of the discipline of historical anthropology has lead to an inevitable accomplishment of its scientific approach and of its field of research. As a consequence of it, the close cooperation among the investigators of the cognate studies is going to be a general symptom. The investigators dealing with the same problem, by course of their work often gain identical results. Appraising these results we have to face with the influence of random concordances. Where to draw the line between the random influence and the scientific foundation of these concurring results? — That is the question which the author tries to find the answer.

A szerző címe: DR. LENGYEL IMRE  
Author's address: 1023. Budapest,  
Árpád fejedelem útja 44.

